



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



REC'D 22 SEP 2004

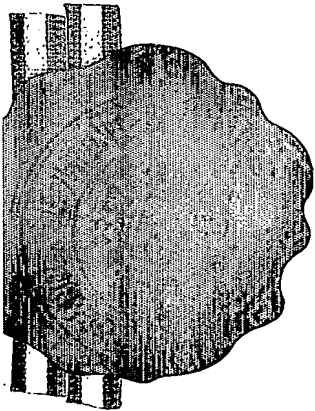
WIPO

PCT

CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200301733, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 23 de Julio de 2003.

Madrid, 6 de Septiembre de 2004



El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.

M^a DEL MAR BIARGE MARTÍNEZ

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española
de Patentes y Marcas

INSTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

P260301733

'03 JUL 23 10:41

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN

MADRID

CÓDIGO

28

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN:
MODALIDAD

NUMERO SOLICITUD

FECHA SOLICITUD

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

CONDE HINOJOSA

NOMBRE

JOSE RAMON

NACIONALIDAD

ESPAÑOLA

CÓDIGO PAIS

ES

DNI/CIF

504502C

CNAE

PYME

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO Diego de Riaño, 5 5º dcha.

LOCALIDAD

PROVINCIA SEVILLA

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

TELEFONO

FAX

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL 41004

CÓDIGO PAIS ES

CÓDIGO NACION ES

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Dpto. SECRETARIA GENERAL
REPROGRAFIA
Panamá, 1 - Madrid 28071

(7) INVENTOR (ES):

APELLIDOS

CONDE HINOJOSA

NOMBRE

JOSE RAMON

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAIS

(8)

☒ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☐ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☐ INVENC. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO RÁPIDO DE BEBIDAS ENVASADAS

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☒ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:

PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAIS

NUMERO

FECHA

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLÉNSE. ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)
CARPINTERO LOPEZ, FRANCISCO, 403/0, ALCALA, 35, MADRID, MADRID, 28014, ESPAÑA

(16) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN. Nº DE PÁGINAS. 31

☒ Nº DE REIVINDICACIONES: 14

☒ DIBUJOS Nº DE PÁGINAS. 29

☐ LISTA DE SECUENCIAS Nº DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☐ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☒ OTROS: DISKETTE CON MEMORIA

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

FRANCISCO CARPINTERO LOPEZ

P.F. [Firma]

Colegiado Nº 252

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

[Firma]

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Información@oepm.es
www.oepm.es

C/ PANAMÁ, 1 • 28071 MADRID

MOD. 31011 - 1 - EJEMPLAR PARA EL EXPEDIENTE

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

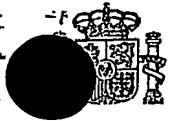
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO RÁPIDO DE BEBIDAS ENVASADAS

El procedimiento y dispositivo empleados para enfriamiento rápido de bebidas envasadas que constituye la invención se basan en el empleo de un líquido acuoso refrigerante, normalmente salmuera, mantenido a baja temperatura en un depósito acumulador, hasta -20°C si la salmuera es de Cloruro Sódico o hasta -46°C si es de Cloruro Cálcico, y aplicado sobre los envases mediante chorros suaves sobre la parte superior de la superficie del envase a enfriar orientado horizontalmente durante un tiempo determinado, todo ello de manera tal que la salmuera se desliza por el resto de su superficie arrastrada por la fuerza de la gravedad, dando la vuelta completa adherida por la tensión superficial hasta la superficie del envase situada inferiormente desde donde se desprende, determinando en todo instante que la salmuera recubra completamente al envase durante la proyección.

Los envases son sometidos a una rotación sobre su eje consiguiendo una convección forzada en su interior aumentando con ello la transferencia térmica.

En apropiados tanto el procedimiento como el dispositivo para el enfriamiento de bebidas, la fabricación de helados domésticos así como la realización de bebidas granizadas.

GRÁFICO



12

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

21 NÚMERO DE SOLICITUD

P200301733

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAIS

22 FECHA DE PRESENTACIÓN
23/07/2003

71 SOLICITANTE(S)
JOSE RAMON CONDE HINOJOSA

62 PATENTE DE LA QUE ES
DIVISORIA

DOMICLIO Diego de Riaño, 5 5° dcha.
SEVILLA, 41004, ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

72 INVENTOR (ES)
JOSE RAMON CONDE HINOJOSA

51 Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

54 TÍTULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO RÁPIDO DE
BEBIDAS ENVASADAS

57 RESUMEN

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO RÁPIDO DE BEBIDAS ENVASADAS

El procedimiento y dispositivo empleados para enfriamiento rápido de bebidas envasadas que constituye la invención se basan en el empleo de un líquido acuoso refrigerante, normalmente salmuera, mantenido a baja temperatura en un depósito acumulador, hasta -20 °C si la salmuera es de Cloruro Sódico o hasta -46 °C si es de Cloruro Cálcico, y aplicado sobre los envases mediante chorros suaves sobre la parte superior de la superficie del envase a enfriar orientado horizontalmente durante un tiempo determinado, todo ello de manera tal que la salmuera se desliza por el resto de su superficie arrastrada por la fuerza de la gravedad, dando la vuelta completa adherida por la tensión superficial hasta la superficie del envase situada inferiormente desde donde se desprende, determinando en todo instante que la salmuera recubra completamente al envase durante la proyección.

Los envases son sometidos a una rotación sobre su eje consiguiendo una convección forzada en su interior aumentando con ello la transferencia térmica.

Son apropiados tanto el procedimiento como el dispositivo para el enfriamiento de bebidas, la fabricación de helados domésticos así como la realización de bebidas granizadas.

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE ENFRIAMIENTO RÁPIDO
DE BEBIDAS ENVASADAS

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas que se basa fundamentalmente almacenar salmuera u otra solución acuosa y enfriarla hasta temperatura próxima a su congelación en un depósito acumulador y proyectarla sobre envases de bebidas cilíndricos, tipo lata o botella, o sobre envases poliédricos,
15 o sobre alimentos embolsados, con retorno de la solución fría al acumulador.

 Es objeto de la invención establecer una forma concreta situar el acumulador, el tipo de ducha para el enfriamiento sobre los envases, así como el cálculo de la duración de la ducha para que el enfriamiento sea lo más
20 rápido posible teniendo en cuenta una serie de variables que intervienen en la transferencia térmica.

 Constituye asimismo un objeto de la invención que el dispositivo de enfriamiento rápido empleado disponga de medios que faciliten el giro de los envases tipo lata o botella a enfriar para favorecer la convección forzada interior y de esta forma conseguir una mayor rapidez y efectividad en el enfriamiento del líquido albergado en el envase, así como que incorpore
25 medios de lavado del envase ya enfriado para la eliminación de la salmuera o solución refrigerante adherida a la superficie.

También constituye un objeto de la invención que el dispositivo de enfriamiento rápido empleado disponga de medios que faciliten el enfriado de los envases de cualquier tipo que no puedan girar así como la congelación rápida de alimentos envasados en bolsas estancas.

5

Es también objeto de la invención. realizar un dispositivo fabricante de helados domestico.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es común el uso de una salmuera de Cloruro Cálcico con el contenido en sal ajustado para que congele a una temperatura dada: por ejemplo una con 21,4% de Cl_2Ca se congela a -18°C y tiene una densidad 1,186 y un calor específico por unidad de volumen de $0,837 \text{ cal/cm}^3$ y 0,931 gramos de agua por cm^3 en estado líquido. Mientras se produce la congelación la temperatura no cambia, pero la cantidad de frío almacenada va aumentando. Aproximadamente el calor retirado al agua para congelarla es 80 calorías por gramo. Las calorías necesarias para subir 1,186 gramos esta salmuera congelada de -18°C hasta 0°C son $80 \times 0,931 + 18 \times 0,837 = 89,546$ calorías. A -18°C puede absorber 74,48 calorías, lo cual para aplicaciones como mantener una temperatura fija en una cámara o recipiente de alimentos congelados es perfecto.

25

Una salmuera con el 31,6% de Cl_2Ca que se congela a -46°C y tiene un calor específico por unidad de volumen de $0,809 \text{ cal/cm}^3$. Enfriándola desde 0°C hasta -40°C las calorías que se le extraen son $40 \times 0,809 = 32,36 \text{ cal}$.

La cantidad de frigorías almacenadas por unidad de volumen sin congelación, a pesar de llegar a temperaturas mas bajas, es muy inferior y además no es posible mantener una temperatura uniforme durante el proceso de aporte de frío. La única ventaja del segundo ejemplo es posible uso para transferir frigorías de manera rápida al estar la salmuera en estado liquido. Es posible almacenar frío con una salmuera, de Cl_2Ca o ClNa , o una solución acuosa de glicol, en un acumulador provisto de un evaporador de fluido frigorífico, normalmente un serpentín, conectado a un compresor frigorífico.

El uso de un acumulador de frío con salmuera u otra solución acuosa (sin hielo) está recogido en numerosas patentes, pero siempre permaneciendo separada la solución del producto a enfriar con una membrana y sin consumo de la solución empleada tal y como se observa en las patentes US-2061427 y US-5557943 entre otras.

El enfriamiento con una solución muy fría, normalmente salmuera, ha sido empleado desde hace mucho tiempo, por ejemplo para la congelación de pescado. Primero se uso la inmersión y luego rociado con salmuera

Sobre el rociado tenemos por ejemplo las patentes: DE-335871 y US-1468050

También se ha trabajado en congelar productos diversos por inmersión en salmuera muy fría, normalmente de Cloruro sódico, a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para evitar el contacto del alimento con la salmuera se usa una bolsa fina impermeable en la cual conviene extraer el aire para permitir un mejor contacto, a través de la bolsa con el líquido refrigerante. Se explota industrialmente el sistema por ejemplo para congelar pollos. La bolsa permite

usar también Cloruro cálcico o soluciones de propilenglicol etc.

5 Para enfriar latas de alimentos, fundamentalmente para bajar la temperatura después de una esterilización o pasteurización, se emplea el sistema de rociado con agua, generalmente a temperatura ambiente, con rotación simultánea del envase a medida que se desplaza bajo las duchas.

10 La rotación de los envases para aumentar las turbulencias interiores utilizando rodillos horizontales está recogido por ejemplo en la patente US-4164851

15 La Patente de Invención US-5505054 se refiere a un dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas en latas o botellas que incorpora un sistema de proyección de agua fría en el rango de 0 a 5°C que proyecta desde una única boquilla un caudal de al menos 20 litros por minuto sobre la superficie del envase a enfriar mientras el envase dispuesto en posición horizontal gira a unas velocidades comprendidas entre 200 y 500 r.p.m.

20 En este dispositivo debido al empleo de agua fría a temperaturas superiores a 0°C, cuando se pretende disminuir la temperatura del envase a temperaturas del orden de 5°C, se requiere la aplicación de grandes caudales y que el envase gire a una velocidad elevada para acelerar el proceso de enfriamiento

25 Por otra parte es de destacar que el envase gira en torno a su eje horizontal por acción de dos rodillos que superan en longitud a la longitud del envase y que determinan una línea de contacto continua que dificulta la circulación del líquido enfriador por la parte inferior del envase comprendida

entre ambos rodillos.

Asimismo este dispositivo requiere de un depósito en el que se mantiene la temperatura del agua al existir presentes la fase de líquido y hielo, y cuenta con medios que eviten la impulsión del hielo a través de las bombas que dirigen el agua, a una temperatura entre 0 °C y 5 °C, hacia las boquillas.

En esta patente se rechaza explícitamente el uso de la salmuera por la impregnación del envase con sal. También tiene el sistema el problema de que no estando bien diseñado el control de tiempo de rociado si se empleara una solución muy fría se podría producir una congelación no buscada.

El uso de hielo y agua está recogido en otras patentes para enfriado de bebidas, algunas de ellas con rotación del envase en posición vertical o inclinada como la US-6314751

Estos sistemas con mezcla de hielo y agua adolecen de que cuando se pretende enfriar bebidas a una temperatura cercana a los 0°C el tiempo empleado se eleva hasta magnitudes muy grandes haciendo que su uso carezca de utilidad para esta aplicación. Evidentemente y como por lógica se deduce estos dispositivos no permiten la congelación de los productos debido al rango de temperaturas en el que se mueve el líquido refrigerante.

Podemos comparar gráficamente, en la Figura 27, el sistema propuesto con los de las patentes US-5505054 que utiliza agua con hielo a 0 °C y la US-5557943 que usando una solución de glicol a - 24 °C

La comparación se hace comparando la evolución en el tiempo de

la temperatura de una lata de 33 cl de refresco usando el sistema propuesto con salmuera a -40°C , -30°C y -20°C así como las patentes citadas.

5 Se observa en la gráfica que el enfriado propuesto en la presente invención es mucho más rápido que la aplicación del recogido en las citadas patentes. También se ve que la curva de la patente US-5505054 no corta a la abscisa de 0°C .

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 El procedimiento y dispositivo empleados para enfriamiento rápido de bebidas envasadas que constituye el objeto de la presente invención se basan en el empleo de un líquido acuoso refrigerante, normalmente salmuera, mantenido a baja temperatura en un depósito acumulador, hasta -20°C si la salmuera es de Cloruro Sódico o hasta -46°C si es de Cloruro Cálculo, y aplicado sobre los envases mediante chorros suaves sobre la parte superior de la superficie del envase a enfriar orientado horizontalmente
20 durante un tiempo determinado, todo ello de manera tal que la salmuera se desliza por el resto de su superficie arrastrada por la fuerza de la gravedad, dando la vuelta completa adherida por la tensión superficial hasta la superficie del envase situada inferiormente desde donde se desprende, determinando en
25 todo instante que la salmuera recubra completamente al envase durante la proyección. Es de destacar que como consecuencia de la proyección suave de los chorros no saltarán gotas, lo que supone un uso cómodo del sistema y además siendo este caudal bajo las tuberías son correspondientemente de diámetro reducido y la electrobomba necesaria de baja potencia. La pérdida de

frigorías, por conductos no aislados, es menor que si el caudal fuera superior por lo que en conjunto redunda en un menor consumo energético del dispositivo.

- 5 Si los envases son sometidos a una rotación sobre su eje, se consigue una convección forzada en su interior, aumentando la transferencia térmica de forma muy notable, pudiendo considerarse como velocidad tangencial razonable de la pared del envase hasta 67 cm/s, equivalente para un
- 10 envase en forma de lata normal cuyo radio sea 3,2 cm que gira a aproximadamente 200 r.p.m. siendo la fuerza centrífuga 14 m/s^2 . Con envases de mayor radio se puede trabajar con mayor velocidad tangencial: por ejemplo un envase de dos litros con radio 5 cm puede girar a 160 r.p.m. que produce la misma fuerza centrífuga siendo la velocidad tangencial unos 84
- 15 cm/s. En caso de no incorporar como variable las rotaciones por minuto es razonable usar 65 cm/s. Velocidades mayores pueden producir inestabilidad en el posicionado de los envases, fundamentalmente en las latas, y salpicaduras.

- Los envases giran sobre su propio eje dispuestos sobre sendos ejes paralelos que cuentan con una pluralidad de elementos solidarios, tales
- 20 como resaltes anulares o similares, convenientemente espaciados en cuyas aristas exteriores se apoya el envase. Entre los resaltes anulares puede circular la salmuera que rodea todo el envase manteniéndose adherida al mismo por la tensión superficial, y aunque algo de salmuera o líquido refrigerante se evacua por los resaltes anulares, el citado montaje minimiza las pérdidas
- 25 consiguiendo un enfriamiento superior al obtenido en otros dispositivos que emplearan cilindros continuos como elementos de apoyo y rotación.

Se contempla que uno de los ejes esté motorizado y que el otro libre o que ambos estén motorizados solidarios con un solo motor. En el

primer caso el giro de un eje motorizado determina el giro del envase, el cual a su vez hace girar al otro eje. Los ejes han de girar en el mismo sentido simultáneamente.

5 Para mantener la posición del envase el plano formado por los dos ejes paralelos es horizontal o ligeramente inclinado y finaliza en unos topes que impiden el desplazamiento del envase durante su giro.

10 Para enfriar líquidos en envases sometidos a rotación, se contempla la posibilidad de emplear un único chorro de salmuera por envase o varios chorros por envase dispuestos en una misma fila sobre posiciones ligeramente separadas, debiendo la salmuera vertida extenderse por toda la superficie del envase

15 El caudal para tres latas normales o una botella hasta tres litros podrá estar comprendido entre 15 y 20 litros por minuto. No se han observado diferencias importantes en el enfriamiento producido entre ambos caudales.

20 Una vez enfriada la bebida se procederá a lavar el envase mediante la proyección de agua de lavado, con una ducha independiente o con la misma usada para la salmuera, que eliminará los restos de salmuera que pudieran quedar sobre la superficie del envase mientras este sigue girando. Este lavado puede hacerse con agua de la red domestica o bien con agua refrigerada obtenido este enfriamiento por cualquier método convencional.

25 En el gráfico de la Figura 28 se muestra el comportamiento térmico de distintas bebidas envasadas en distintos tipos envases al aplicárseles el procedimiento inventado, usando salmuera a -40°C y una velocidad tangencial de 67 cm/s.

Las latas de cerveza y de refresco describen una curva casi idéntica siendo su comportamiento explicable porque lo único que varía, a efectos térmicos es, ligeramente, el calor específico del contenido, que es algo menor en la cerveza.

5

Las demás bebidas tardan más tiempo en conseguir la misma temperatura que las latas, siendo muy distinto para todas ellas en los ejemplos expuestos.

10

De forma clara se deduce que es necesario calcular el tiempo preciso para cada caso y controlar automáticamente el proceso.

15

El tiempo de ducha durante el enfriamiento de los envases será convenientemente calculado usando un programa que se vale de un microprocesador y teniendo en cuenta una serie de valores fijos y otros variables de los cuales se hablará a continuación.

20

Los valores fijos se corresponden con datos previamente conocidos y grabados en la memoria del microprocesador y son los que a continuación se detallan:

25

- capacidad calorífica de la salmuera, que depende de su peso (obtenido a partir del dato del volumen de salmuera albergado en el acumulador detectado por un sensor de nivel) y su calor específico,
- capacidad calorífica de la bebida envasada que depende de los pesos y calores específicos del envase y de la bebida. Es valor fijo para cada tipo de bebida y envase. Debe estar archivado en el archivo de datos del microprocesador.
- coeficiente de transmisión calorífica del propio envase. Es variable con la

velocidad de rotación, aumentando con la misma. El coeficiente de transmisión es un valor fijo para cada tipo de bebida y envase y una rotación dada. Debe estar archivado en el archivo de datos del microprocesador.

5 Para el cálculo del tiempo de ducha de enfriamiento se consideran asimismo los valores variables que corresponden a:

- temperatura inicial de la bebida envasada, (obtenida automáticamente al introducir el envase o introducida manualmente por el usuario).
- 10 -temperatura final deseada de la bebida, (obtenida automáticamente del registro de la bebida o introducida manualmente por el usuario).
- temperatura inicial de la salmuera (automáticamente)
- número de envases a enfriar simultáneamente, (introducido manualmente por el usuario). Si el acumulador tiene una cantidad de salmuera apropiada el
- 15 número de envases es poco significativo para el cálculo y se puede prescindir de él.

20 Puede llevarse a cabo una congelación de forma controlada dentro del envase en aquellos casos en que se piense que la bebida se va a calentar demasiado desde la finalización del enfriado hasta su consumo. El tiempo para la congelación parcial dependerá de determinadas variables como la temperatura de congelación de la bebida y los coeficientes y variables referidas con anterioridad.

25 Para enfriar el líquido contenido en un envase que no pueda rotar el mejor procedimiento es disponer de un recipiente auxiliar provisto de una o varias salidas inferiores para evacuar la salmuera a un ritmo menor que la entrada procedente de los chorros. Tendrá una tapa superior, formada por unas varillas o similar, a través de la cual puede pasar la salmuera, para



5 mantener sumergido el envase que se situará en un contenedor de varillas de
acero inoxidable o plástico para mantenerlo separado de las paredes del
recipiente auxiliar. La salmuera caerá sobre el recipiente auxiliar que, no
evacuándose al ritmo de entrada, se llenará de forma que el envase quedará
10 totalmente rodeado por salmuera muy fría. En la parte superior del recipiente
auxiliar se pondrá uno o varios desagües, que pueden tener la entrada por la
parte inferior del mismo, con capacidad sobrada para impedir que la salmuera
se desborde. Dado que el envase puede flotar en la salmuera la parte superior
del contenedor, a su vez sujeto por la tapa citada lo mantendrá sumergido. La
15 salmuera circulará alrededor de todo el envase, renovándose continuamente
durante el tiempo del proceso. El lavado del envase se hará de forma similar,
aportando agua una vez evacuada la salmuera. Se lavará el envase, el
recipiente auxiliar y el contenedor.

15 El contenedor se puede suprimir si el recipiente auxiliar tiene la
tapa colocada por debajo del nivel superior y unas varillas en la parte interior
que mantenga separado el envase de las paredes y el fondo.

20 Con el mismo recipiente auxiliar y un contenedor dividido
interiormente en compartimientos horizontales o verticales o cualquier otro
sentido, se pueden congelar alimentos envasados en bolsas impermeables a las
que conviene extraerles el aire.

25 El equipo mediante el que se llevará a cabo el procedimiento de
enfriamiento rápido dispondrá de una memoria donde se introducirán los
valores de las variables anteriormente referidas, complementado con un sensor
de temperatura situado en el acumulador de salmuera y otro que mida la
temperatura ambiente para el caso que las bebidas estén a dicha temperatura,
pudiéndose conectar un sensor adicional para medir la temperatura de las

bebidas a enfriar, consistente en uno o mas sensores por infrarrojos o en una cámara termográfica.

5 El dispositivo se puede completar con un lector de código de barras u otro equivalente para lectura de los datos que pueden ir incorporados en la etiqueta de la bebida, o incluso estar conectado a Internet® para recibir datos de la bebida en páginas abiertas.

10 También se puede contar adicionalmente con una cámara de visión artificial que analice la imagen del envase, la envíe al microprocesador que la almacena si no ha sido ya grabada, o la compara con las imágenes previamente grabadas en el microprocesador para identificar la bebida y las características intrínsecas de la misma previamente introducidas.

15 El microprocesador que incorpora el equipo controlará el funcionamiento de las electroválvulas y la electrobomba para la proyección de los chorros de salmuera o de la solución enfriadora o del retorno al acumulador, dependiendo del montaje, y del motor que ocasionará la rotación de los envases, pudiendo incluso controlar el compresor frigorífico utilizado para enfriar la salmuera o solución refrigerante y el destino del fluido frigorífico en caso de usarse el mismo compresor para mantener el frío en la zona de congelación de un congelador doméstico.

20

25 La colocación y forma del acumulador de salmuera puede ser cualquiera, pero para la adaptación a un equipo congelador domestico tradicional la situación mas apropiada es la parte superior, ya que es una zona totalmente desaprovechada por el difícil acceso a la misma, teniendo como ventaja el no ocupar espacio útil en la habitación donde se ubique, pudiendo ser la capacidad interna de un frigorífico que incorpore el enfriador rápido

similar a la de los aparatos actualmente empleados.

El enfriador rápido es apropiado para la fabricación de helados de fabricación doméstica o incluso bebidas granizadas, siendo un dispositivo de mayor eficiencia que los actualmente empleados en los que el frío se aporta por una mezcla de agua, hielo y Cloruro Sódico. En nuestro dispositivo se prevé un recipiente en cuyo seno se dispone de un elemento removedor del producto a helar que recibe exteriormente en toda su superficie el baño de salmuera refrigerante, bien sea como ducha o por inmersión, estando motorizado el removedor a través una salida auxiliar del motor que mueve los rodillos, llevando dicho equipo un conjunto reductor y una entrada del eje de movimiento hermetizada a la vez que el envase se sujeta para evitar su giro.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con ejemplos preferentes de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista frontal esquemática de las latas o envases de diferentes diámetros a enfriar posicionados sobre los ejes giratorios con los resaltes anulares o similares, encontrándose estos envases debajo de la tubería de ducha sobre la que desemboca las tuberías de distribución de líquido refrigerante y la de agua de lavado.

Figura 2.- Igual al anterior con los resaltes anulares dentados.

5 Figura 3.- Muestra una vista frontal en detalle de la bandeja en la que se encuentra una botella durante el enfriamiento por proyección de chorros de salmuera.

Figura 4.- Muestra una vista frontal coincidente con la figura anterior en la que aparecen latas enfriándose en lugar de una botella.

10 Figura 5.- Muestra un envase de sección circular durante su enfriamiento por aplicación de la salmuera, en la que se observa la distribución del líquido sobre su superficie mientras gira por la acción de los resaltes anulares, así como se aprecia la evacuación de la salmuera por un tubo de retorno que la dirige al acumulador.

15

Figura 6.- Muestra una representación coincidente con la figura anterior en la que el envase gira en sentido opuesto por la acción correspondiente de los resaltes anulares en dirección opuesta a la representada en la figura anterior.

20

Figura 7.- Muestra una representación coincidente con la figura anterior en la que se representa la fase de lavado del envase y posterior evacuación del agua por una tubería de desagüe de lavado.

25

Figuras 8 y 8 bis.- Muestran un envase de sección rectangular antes y durante su enfriamiento por aplicación de la salmuera, para lo cual se emplea un recipiente auxiliar en el que se introduce el envase a enfriar y sobre el que se proyecta la salmuera.

Figura 9.- Muestra una representación normal a la figura anterior en la que se observan otros detalles constructivos del recipiente auxiliar.

5 Figura 10.- Muestra una vista lateral en detalle del interior de una primera realización del dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas en la que se observa sus elementos constitutivos.

10 Figura 11.- Muestra una vista frontal en detalle del interior de la primera realización del dispositivo de enfriamiento

Figura 12.- Muestra una vista frontal de la primera realización de dispositivo de enfriamiento en la que se observa el teclado de control y la bandeja en la que se han introducido una botella para su enfriamiento rápido.

15 Figura 13.- Muestra una vista frontal coincidente con la figura anterior en la que se observan unas latas introducidas para su enfriamiento rápido.

20 Figura 14.- Muestra una vista lateral en detalle del interior de una segunda realización del dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas en la que se observa sus elementos constitutivos.

25 Figura 15.- Muestra una vista frontal en detalle del interior de la segunda realización del dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas en la que se observa sus elementos internos.

Figura 16.- Muestra una vista frontal de la segunda realización del dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas en la que se observa el teclado de control y la bandeja en la que se ha introducido una botella para

su enfriamiento rápido.

5 Figura 17.- Muestra una vista frontal de la segunda realización del dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas en la que se observa que se han introducido unas latas para su enfriamiento rápido.

10 Figura 18.- Muestra una vista lateral en detalle del interior de una tercera realización del dispositivo de enfriamiento con acceso superior a los envases.

Figura 19.- Muestra una vista frontal de la tercera realización del dispositivo de enfriamiento en la que se observa una tapa que cubre los envases para evitar salpicaduras...

15 Figura 20.- Muestra el dispositivo de la figura anterior con la tapa superior levantada.

20 Figura 21.- Muestra una vista posterior del dispositivo objeto de la tercera realización con una tapa abierta.

Figura 22.- Muestra un diagrama de bloques en el que se representa la secuencia de funcionamiento del dispositivo de enfriamiento

25 Figura 23.- Muestra la sección del recipiente auxiliar con bandejas horizontales que soportan productos para congelar

Figura 24.- igual al anterior congelando

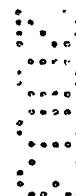
Figura 25 Heladera montada en el dispositivo

Figura 26 Diferentes realizaciones de los resaltes: anulares, sinfín y sinfín dividido con cambios de sentido

5 Figura 27 Muestra graficas comparativas de enfriamiento de envases cuando se utiliza el procedimiento de la invención por proyección de salmueras a diferentes temperaturas, así como las curvas cuando se emplean mezclas de agua y hielo y soluciones de glicol tal y como se define en el estado de la técnica

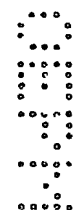


10 Figura 28 muestra diferentes graficas de enfriamiento comparativas de los tiempos necesarios para el enfriamiento de diferentes bebidas contenidas en envases de distintas naturalezas.



15 **REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION**

20 El dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas es aplicable para envases tipo lata (5) y envases tipo botella (4) generalmente de diámetro mayor, o envases no giratorios (17), sin descartar cualquier otro tipo de envase, y parte de un acumulador enfriador de líquido refrigerante (29), consistente en salmuera, que se suministra por una tubería de salida (6) a través de una electroválvula de paso (39) y/o una electrobomba (31) hacia una tubería de distribución (1) desde la que se proyecta el líquido sobre el envase (4-5-17) a enfriar dispuesto sobre una bandeja de enfriamiento, recuperándose a continuación la salmuera por una tubería de retorno (7) sin o con la ayuda de una electrobomba (40) que la conduce al acumulador (29) para su nuevo enfriamiento, o por la tubería (9) de desagüe del agua de lavado del envase.



El dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas

destaca fundamentalmente porque la bandeja constituye un soporte giratorio que consta fundamentalmente de dos ejes paralelos (12) en los que se encuentran solidarios una serie de elementos soportes (3) que pueden ser unos resaltes anulares o que pueden estar dentados o no o en definitiva cualquier otro elemento de escasa anchura sobre el que apoyan y giran el envase tipo lata (5) o envase tipo botella (4) por la acción de los elementos soportes (3) activados por un motor (11) vinculado a uno o ambos ejes (12), habiéndose previsto que los ejes paralelos (12) formen un plano finalizado en unos topes (32).

Se contempla que la proyección de líquido refrigerante esté formada por uno o más chorros (10) que parten de unos orificios (82) practicados inferiormente a la tubería de distribución (1).

La proyección temporizada de la salmuera se realiza por medio de unos chorros (10) que se proyectan hacia el sector del envase orientado superiormente y deslizándose por toda su superficie arrastrada por la fuerza de gravedad hasta dar una vuelta completa formando una capa de líquido refrigerante (15) adherida por la tensión superficial hacia el sector del envase orientado inferiormente desde donde se desprende la salmuera.

El número de chorros (10) y el caudal de líquido proyectado sobre el envase tipo lata (5) o tipo botella (4), así como la agitación de la bebida modifican la transferencia térmica del envase. Cuando éste se somete a un movimiento de rotación, durante el tiempo de aceleración del líquido, se produce una corriente inducida en la proximidad de la pared interior del envase (4-5). Cuando se frena el envase (4-5) o se le somete a una rotación en sentido inverso se induce asimismo una corriente en sentido opuesto. De esta forma sometiendo al líquido a aceleraciones, paradas y cambios de sentido se

5

consigue una convección forzada en el interior del envase (4-5). Dado que la mayoría de los envases contienen algo de aire o gas, al girar el envase, el gas se intenta mantenerse en la parte superior, dificultando el giro del líquido y favoreciendo notablemente las turbulencias. En envases con aire o gas no es necesario modificar el sentido de rotación.

10

Tanto en la figura 6 como en la figura 7 se observa que el sentido de giro (13) de los elementos giratorios (3) induce en el envase (4-5) un sentido de giro (14) opuesto, generándose en el interior del envase (4-5) turbulencias (18).

15

20

En el caso del envase que no pueda rotar por su forma (17) los elementos giratorios (3) constituyen superficies de apoyo que permanecen fijas sin rotar. Se usará un recipiente auxiliar (61) provisto de desagüe (72) en su parte inferior y de uno o varios rebosaderos (73) que dejan salir la salmuera cuando el recipiente auxiliar está lleno. El envase que no puede rotar quedará sumergido en la salmuera que circulará a su alrededor, estando separado de las paredes por resaltes o varillas (71). Al inicio del vertido de salmuera el envase también estará separado del fondo del recipiente auxiliar para permitir la circulación y el desagüe de la salmuera. Normalmente el envase tenderá a flotar en la salmuera por lo que el recipiente auxiliar deberá tener unas varillas o rejillas (65) que lo mantengan sumergido.

25

Inferiormente a la bandeja se ubica la tubería de retorno (7) que conduce la salmuera proyectada sobre el envase (4-5-17) hacia el acumulador (29) con interposición de un filtro de desagüe (36), tal y como se aprecia en la figura 5.

Las figuras 11 a 14 representan un montaje preferente del equipo

refrigerador en el cual el acumulador de salmuera va situado en la parte superior de un equipo estándar domestico de refrigerado y congelado ocupando una zona sin aplicación concreta actual debido a su altura.

5

En estas figuras se observa entre otros elementos el acumulador (29) que incorpora interiormente un serpentín de refrigeración (30), que puede estar directamente vinculado al circuito frigorífico de un congelador refrigerador doméstico (21) o a un circuito frigorífico de dedicación exclusiva (43), que puede incorporar en su interior un agitador (42) que impide la estratificación de la salmuera debido a la temperatura y densidad.

10

Con objeto de rellenar el acumulador (29) para compensar las pérdidas, se contempla la incorporación adicional, tal y como se observa en la figura 15, de un depósito auxiliar (23) que contiene salmuera (22) y se encuentra dispuesto superiormente al acumulador (29) al que se conecta mediante una tubería auxiliar con interposición de una válvula de paso (24). Otra forma de relleno del acumulador es aportando la salmuera a través del filtro (36) y el tubo de retorno (7) y la electrobomba de retorno (40), controlándose el nivel con un visor (58) exterior. Otra forma de relleno es aportando la salmuera a través del tubo de retorno (7) y el filtro (36), controlándose el nivel con un visor exterior o viendo el rebosado abriendo una válvula (44).

15

20

25

Volviendo a la explicación de la figura 10, en ella se puede observar la incorporación de un tubo rebosadero (66) que mantiene el nivel máximo de salmuera controlado, de tal modo que si en el relleno supera el limite de dicho rebosadero la salmuera excedente cae directamente al desagüe (9).

Tras conseguir el enfriamiento rápido del envase (4-5-17) se procede a lavar el mismo mediante proyección de una ducha de agua que quita los restos de salmuera adheridos al mismo.

5 Con esta finalidad el dispositivo incorpora una tubería de ducha de agua de lavado (2) en la que se encuentra una electroválvula (37) que se activa una vez finalizada la operación de enfriamiento del envase, para dar paso al agua que lava el envase y elimina los restos de salmuera de su superficie, evacuándose a continuación el agua por una tubería de desagüe de lavado (9).

10 La tubería de agua de lavado (2) desemboca, al igual que la tubería de salmuera (6), en la tubería de distribución (1) desde la que se proyectan los chorros de agua hacia el envase (4-5-17).

15 La tubería de desagüe de lavado (9) se prolonga a continuación del filtro de desagüe (36) y de una válvula de tres vías (8) que selecciona el paso de líquido, bien hacia esta tubería de desagüe de lavado (9) o hacia la tubería de retorno (7).

20 Las fases del procedimiento de enfriamiento de bebidas envasadas transcurren de acuerdo con la siguiente secuencia:

- 25
- colocación de al menos un envase de bebida en la bandeja de enfriamiento,
 - giro del envase durante un tiempo previamente determinado,
 - proyección sobre el envase de salmuera a temperatura inferior a los 0°C, durante un tiempo previamente calculado,
 - detención de la proyección de la salmuera sobre el envase,

- proyección de agua de lavado de la salmuera sobre el envase enfriado durante un tiempo prefijado,
- detención del giro del envase y de la proyección de agua de lavado
- retirada del envase de bebida enfriada.

5

Se contemplan distintas construcciones del dispositivo que partiendo de una serie de elementos comunes, incorporan una serie de elementos adicionales característicos de las realizaciones que se describen a continuación.

10

Así por ejemplo se puede distinguir una segunda y una tercera realización del dispositivo enfriador correspondiente a las figuras 14-17 y 18-21 respectivamente en las que el acumulador de líquido refrigerante (29) está ubicado en disposición inferior a la bandeja, en cuyo caso el dispositivo incorpora una bomba (31) activada por un motor (25) para impulsión de la salmuera por la tubería de salmuera (6) hacia la tubería de distribución (1) para su posterior proyección sobre los envases (4-5-17).

15

Partiendo de esta estructuración común a ambas realizaciones se distingue en el dispositivo de la primera realización, ver figuras 15 y 17, un módulo refrigerador (21) que puede ser contiguo a un módulo congelador (34), contando el módulo refrigerador (21) una capa de aislamiento (27), así como muestra una apertura frontal (33), que da acceso a una única bandeja cubierta o no por medio de una tapa abatible (20), sobre la que se sitúa el envase a enfriar.

20

25

En la segunda realización, tal y como se observa en la figura 19, el dispositivo de enfriamiento se concibe con varias bandejas paralelas a las

que se accede superiormente, incorporando en cada una de las bandejas una tubería de distribución (1) sobre la que desemboca su correspondiente tubería de salmuera (6) y tubería de agua de lavado (2), así como consta de correspondientes tuberías de desagüe de lavado (9) y tuberías de retorno (7) en correspondencia con cada bandeja, habiéndose previsto que las tuberías descritas se agrupen en correspondientes conductos principales desde los que derivan.

Desde el conducto principal del que parten las tuberías de salmuera (6) deriva un conducto auxiliar (19) asociado a una válvula de control de presión (49) que descarga la salmuera impulsado por la bomba (31) hacia al acumulador (29) si se supera un valor determinado de presión en dicho conducto.

En el interior del acumulador (29) se observa el tubo rebosadero (66) que limita el nivel máximo del contenido de salmuera, evacuándose el exceso de salmuera hacia el desagüe.

El dispositivo correspondiente a esta segunda realización incorpora un grupo frigorífico integrado (43).

Se observa asimismo en las figuras 20-22 que el dispositivo incorpora adicionalmente una protección (50) abatible articulada en torno a un eje (57) que cubre las bandejas y los envases aislando térmicamente esa zona y por tanto haciendo más eficiente el enfriamiento a la vez que protege de la manipulación involuntaria de los envases y de las duchas de salmuera. Por otra parte el acumulador (29) incorpora un tubo de control (44) de nivel y llenado de salmuera y un tubo de desagüe (45) con llave de paso.

La primera realización de la invención tal y como ha quedado reflejado con anterioridad, viene reflejada en las figuras 10-13 en las que se observa el acumulador (29) situado por encima de la bandeja. En este caso se contempla que la salmuera caiga por gravedad desde el acumulador (29) hacia el tubo de distribución (1) por la tubería de salmuera (6) y que entre la válvula de tres vías (8) y la tubería de retorno (7) incorpore una bomba de retorno (40) que impulsa el fluido evacuado hacia el acumulador (29). Este acumulador con el fin de ganar espacio útil se coloca superiormente al equipo enfriador en la parte superior del frigorífico en una zona que por su altura es de prácticamente nula utilización regular.

Al igual que en la segunda realización el dispositivo forma parte de un módulo refrigerador (21) que presenta una apertura frontal (33) que da acceso a una única bandeja cubierta o no por medio de una tapa abatible (20), sobre la que apoya el envase a enfriar.

En las tres realizaciones se contempla la incorporación de un teclado (35) para llevar a cabo la selección de productos y activar la secuencia operativa del dispositivo que cuenta con los siguientes elementos de control: medidor de nivel del salmuera (58) situado en el acumulador (29), sensor de temperatura de salmuera (52) ubicado en el acumulador (29) y un indicador de la temperatura de la salmuera (59) en el exterior, sensor de temperatura ambiente (53) en la superficie exterior del dispositivo y un captador de temperatura del envase (60) enfrentado a la bandeja o al exterior que puede consistir en sensores de temperatura por infrarrojo o en una cámara termográfica.

De forma complementaria en correspondencia con la ubicación del envase, el dispositivo puede incorporar una cámara de visión artificial

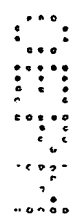
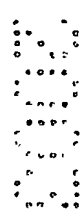
para captación de las características del mismo y posterior envío de la señal al microprocesador para su identificación y posterior tratamiento o almacenamiento y posterior tratamiento de nuevos datos correspondientes a un nuevo tipo de envase.

5

A continuación se describe la secuencia de funcionamiento del dispositivo de enfriamiento objeto de esta invención de acuerdo con el diagrama de bloques representado en la figura 23.



- 10 - Entrada desde teclado u otro método de inserción de datos (100) de la identificación de la bebida o activación del proceso.
- Carga de datos del equipo y de procesos anteriores desde la memoria del dispositivo (101)
- Comprobación si se ha introducido identificación de bebida (102) en caso contrario se toma por defecto la última bebida cargada (103)
- 15 - Búsqueda de la bebida(104) en la Base de Datos en caso positivo se obtienen los parámetros(105) en caso contrario se solicitará o esperará a la introducción de una identificación de la bebida adecuada (106) (100)
- Se muestra la bebida identificada(107) su descripción y/o imagen
- 20 - Se adquieren de los dispositivos correspondientes la temperatura inicial de la bebida, o la temperatura ambiente que se asigna la inicial de la bebida, y la temperatura inicial del refrigerante (108)
- Indicación de inicio de proceso o introducción opcional de datos relativos a temperatura inicial de la bebida, temperatura final de la bebida y número de envases (109). En caso de que no se introdujeran los parámetros se tomarán los predefinidos en el sistema o los de la última operación realizada
- 25 - Comprobación (110) de la temperatura inicial de la bebida y asignación (111) de la temperatura inicial de la bebida por defecto en caso de no-existencia.
- Comprobación (112) del número de envases y asignación (113) del valor



correspondiente al número de envases por defecto en caso de no-existencia

- Comprobación (114) de intención de aplicar rotación al envase y asignación. Por defecto de la rotación (115).

5 - Comprobación (116) de la temperatura final pretendida y asignación (117) de la última temperatura final para la bebida en caso de no haber sido introducido este parámetro

- Usando las variables del sistema y los parámetros introducidos se calcula el tiempo de aplicación del proceso de refrigeración (118)

10 - Paralelamente al proceso de refrigeración se muestra el tiempo restante y la temperatura teórica a la que se va encontrando la bebida(130)

- Si la variable de rotación es afirmativa(120) se procede a accionar el mecanismo de rotación(122) .Cuando termine el tiempo asignado para enfriamiento, escurrido y lavado se parará el proceso (123)

15 - Se acciona la bomba y/o se abren las electroválvulas para proceder a la ducha de los envases durante el tiempo calculado para el enfriamiento (124)

- Selección (125) de la válvula de tres vías para desagüe hacia la tubería de lavado

- Lavado de envases (126) con válvula seleccionada

- Selección (127) de la válvula hacia el depósito de líquido refrigerante,

20 - Aviso óptico, sonoro o ambos de fin de proceso (128)

- Mostrar fin de proceso (129),

- Fin de proceso (119).

El diagrama de flujo se encuentra reflejado en la figura 23

25

Para la comunicación entre el usuario que desee enfriar bebidas se puede usar el siguiente menú o uno similar:

-escoger entre una bebida envasada existente en la base de datos, introducir los

datos de una nueva o modificar los datos de una existente

-si se elige una existente la pantalla solicitará el número de registro

-elegido el número mostrará la descripción y la temperatura final archivada en la registro de la bebida

5 -si se desea modificar la temperatura final para el enfriado actual se podrá modificar la temperatura final sugerida quedando archivada la nueva en la base de datos

-se presionará la tecla de aceptación y el equipo calculará el tiempo de enfriado y comenzará a enfriar, parando la ducha fría, lavando y finalmente produciendo un aviso de fin de proceso.

10 -si se escoge introducir los datos de una bebida envasada nueva la pantalla mostrará un nuevo número de registro de forma automática

-en la pantalla se podrá introducir una descripción usando el teclado numérico para escribir el texto, de la misma forma que se hace en un teléfono móvil, validándolo

15 -se solicitará las características básicas del envase, es decir si es de cristal, plástico, aluminio u otro tipo de material

-se preguntará si puede girar o no el envase

-se solicitará el peso en gramos del envase mas la bebida

20 -se introducirá el volumen de la bebida expresado en centilitros

-también se indicará el grado alcohólico de la bebida

-por ultimo introducirá la temperatura final deseada que en este primer enfriado no conviene que sea muy próxima a 0 °C ya que el cálculo inicial será una aproximación

25 -se presionará la tecla de aceptación y el equipo calculará el tiempo de enfriado y comenzará a enfriar, parando la ducha fría, lavando y finalmente produciendo un aviso de fin de proceso.

-pasados unos dos minutos se abre la bebida y se toma la temperatura que puede ser mayor, igual o menor a la solicitada

-si no coincide con la solicitada se introduce la realmente obtenida en la pantalla y se valida.

-a partir de este momento existirá en la base de datos el registro de la nueva bebida

5 -si se escoge modificar el registro se introduce el número y sucesivamente se modifican o validan los datos que la pantalla expone

-igual que en el caso anterior hay que comprobar la coherencia de los datos haciendo un proceso de enfriado, introduciendo la temperatura obtenida y finalmente aceptando o no el cambio de los parámetros archivados.

10

Se ha supuesto que la temperatura inicial de la bebida se tome de manera automática en el momento de introducirla el equipo bien sea en el exterior colocándola delante de un sensor de infrarrojos o dentro de la cámara de enfriado con sensores convenientemente dispuestos. Si no es así el programa

15 mostrará la solicitud de introducción de la temperatura inicial

La temperatura inicial de la salmuera y demás datos necesarios para el cálculo de los tiempos se adquirirán de forma automática.

20

Cuando se desee congelar algún alimento, introducido en bolsas finas estancas, el proceso es similar al anterior. Para facilitar la congelación de múltiples piezas simultáneamente se puede disponer unas rejillas que mantengan separadas las piezas tal y como se muestra en las figuras 24 y 25 donde se observa una realización utilizando el recipiente auxiliar al nos hemos

25 referido antes para el enfriado de envases que no pueden girar con el añadido de un par de bandejas para separar las piezas.

En la figura 26 se muestra un accesorio que introducido en el dispositivo de la invención puede ser utilizado para la fabricación de helados o

líquidos granizados. Este dispositivo accesorio se conforma a través de un recipiente hueco y cerrado (83) en cuyo interior se coloca un eje giratorio (84) del que salen sucesivas paletas (85) y rascadores (86) de la superficie interior del recipiente que facilita la realización del helado o granizado. Evidentemente el tiempo de aplicación de la salmuera será mayor que cuando solamente se pretendió a la refrigeración de las bebidas, ya que hay que obtener la congelación al menos parcial del producto necesario para la realización del helado o granizado.

La figura 27 muestra tres tipos de realizaciones preferidas de los ejes (12) que son solidarios a los resaltes (3) sobre cuyas aristas exteriores apoyan los envases. En la primera realización de dicha figura estos resaltes son anulares, mientras que en la segunda estos resaltes se encuentran realizados en forma de hélice a lo largo del eje (12). En la tercera realización se muestra la realización de estos resaltes formados por trozos de hélice en sentidos inversos. Todas estas aplicaciones serían aptas para cumplir con la funcionalidad prevista inicialmente de permitir el paso de la salmuera entre la pared del envase y del eje.

20 EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

Se proyectan varios chorros suaves de líquido refrigerante sobre el sector orientado superiormente de una lata a enfriar en disposición fija.

Si el envase se somete a un movimiento de rotación sobre su eje que junto con la existencia de gas produce una convección forzada en el interior dando lugar a un coeficiente de transferencia térmica muy superior al obtenido en reposo.

La velocidad razonable de la pared del envase en relación con la salmuera, debe ser del orden de 67 cm/s, lo que para una lata normal de radio 3,2 cm significa aproximadamente una velocidad de giro de 200 r.p.m.

5 Evidentemente, girar el envase no equivale a agitar el líquido violentamente, por lo que no se debe producir en gran medida el efecto que se obtiene al sacudir una cerveza o botella de espumoso antes de abrirla. En las pruebas realizadas con anhídrido carbónico, cervezas y refrescos, solo ha habido formación de espuma cuando se ha producido una congelación parcial.

10 A mayor velocidad aumentarán las turbulencias, pero también la agitación. Por otro lado, la fuerza centrífuga en la proximidad de la pared aumenta cuadráticamente con la velocidad, de manera que si a 200 r.p.m. la aceleración para el tipo de lata citada es de 14 m/s^2 , a 350 revoluciones por minuto esa aceleración es de 43 m/s^2 . La salmuera tenderá a separarse del envase a un número alto de revoluciones, dificultando la transferencia en la cara exterior y salpicando los alrededores, por lo que no es recomendable una velocidad alta de giro con caudal bajo, aunque con gran abundancia de líquido refrigerante el coeficiente de transferencia obtenido es mayor.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas consistente en la proyección temporizada de un líquido refrigerante sobre envases de bebidas a refrigerar caracterizado porque comprende las siguientes fases:

5

- enfriado y almacenado de la salmuera contenida en un depósito acumulador a temperatura entre 0 °C y - 46 °C,
- colocación de al menos un envase de bebida en la bandeja de enfriamiento,
- giro del envase durante un tiempo previamente calculado,
- proyección sobre el envase de salmuera a temperatura inferior a los 0°C, durante un tiempo previamente calculado,
- detención de la proyección de la salmuera sobre el envase,
- proyección de agua de lavado de la salmuera sobre el envase enfriado durante un tiempo prefijado,
- detención del giro del envase y de la proyección de agua de lavado
- retirada del envase de bebida enfriada.

10

15

20

2.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 1 caracterizado porque la salmuera proyectada se desliza sobre el envase de bebida a enfriar de modo que recubre totalmente su superficie incluyendo la parte mas baja en cada instante del enfriamiento.

25

3.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 1 caracterizado porque el envase gira en un único sentido.

4.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 1 caracterizado porque el giro del envase se efectúa en sentido

alternativo produciendo un nivel apropiado de turbulencias dentro del propio envase sin que afecte negativamente a dicho contenido.

5.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según las reivindicaciones 1, 3 y 4 caracterizado porque la velocidad tangencial del envase no supera los 67 cm/s.

10 6.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según las reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque la proyección de la salmuera sobre el envase de bebida a enfriar se realiza a través de un único chorro que suministra el caudal suficiente de salmuera para el enfriamiento de la bebida envasada.

15 7.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 6 caracterizado porque la proyección de la salmuera se realiza mediante múltiples chorros distribuidos sobre la bebida envasada a enfriar.

20 8.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 7 caracterizado porque los múltiples chorros se sitúan sobre el plano vertical que pasa por el eje del envase

25 9.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 1, caracterizado porque los envases apoyan sobre al menos dos ejes con resaltes anulares, al menos uno de los cuales está motorizado.

10.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según las reivindicación 9 caracterizado porque la separación entre resaltes anulares permite la fluencia de la salmuera a través del espacio entre ellos, consiguiendo con ello que la salmuera moje la totalidad de la superficie del

envase

5 11.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 9 y 10 caracterizado porque los resaltes pueden formar cualquier figura sobre los ejes como describir un sinfín o un sinfín dividido con cambio de sentido y estar o no dentados

10 12.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 1 caracterizado porque el tiempo de la proyección del agua de lavado será el adecuado para un total arrastre de la salmuera que moje el envase después de su enfriado y el mínimo posible que evite la subida de temperatura del contenido del envase.

15 13.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas caracterizado porque el cálculo del tiempo de proyección de salmuera sobre el envase se efectúa mediante microprocesador que calcula el tiempo de proyección de la salmuera a partir

de unos datos fijos que comprenden:

- 20
- capacidad calorífica de la bebida envasada (peso del envase por su calor específico mas peso de la bebida por su calor específico) .
 - capacidad calorífica de la salmuera (peso de salmuera en el acumulador por el calor específico de la salmuera).
 - coeficiente de transmisión calorífica del envase

y de unos datos variables que comprenden:

- 25
- temperatura inicial de la bebida
 - temperatura inicial de la salmuera
 - temperatura final deseada para la bebida
 - número de envases a enfriar simultáneamente

14.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la capacidad calorífica de la bebida envasada que depende del envase y la bebida contenida es un dato previamente conocido y grabado en la memoria del microprocesador.

5

15.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la capacidad calorífica de la bebida envasada que depende del envase y la bebida contenida es un dato introducido por el usuario.

10

16.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la capacidad calorífica de la salmuera que depende del peso de salmuera por el calor específico de la salmuera en el acumulador es un dato previamente conocido y grabado en la memoria del microprocesador.

15

17.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la capacidad calorífica de la salmuera es corregida automáticamente mediante un sensor de nivel de salmuera dentro del deposito acumulador que permite deducir el volumen de salmuera, de ahí su peso y por tanto su capacidad calorífica.

20

18.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque el coeficiente de transmisión calorífica del envase es un dato previamente conocido y grabado en la memoria del microprocesador.

25

19.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque el coeficiente de transmisión calorífica

del envase es un dato introducido por el usuario.

20.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la temperatura de la bebida envasada antes de su enfriamiento es obtenida de modo automático en el momento de introducción del envase para su enfriamiento.

21.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según la reivindicación 13 caracterizado porque la temperatura de la bebida envasada antes de su enfriamiento es introducida de modo manual por el usuario.

22.- Procedimiento de enfriamiento rápido de bebidas envasadas caracterizado porque se desarrolla de acuerdo con las siguientes etapas:

- 15 Entrada desde teclado u otro método de inserción de datos (100) de la identificación de la bebida o activación del proceso.
- Carga de datos del equipo y de procesos anteriores desde la memoria del dispositivo (101)
- Comprobación si se ha introducido identificación de bebida (102) en caso contrario se toma por defecto la última bebida cargada(103)
- 20 - Búsqueda de la bebida(104) en la Base de Datos en caso positivo se obtienen los parámetros(105) en caso contrario se solicitará o esperará a la introducción de una identificación de la bebida adecuada (106) (100)
- Se muestra la bebida identificada(107) su descripción y/o imagen
- 25 - Se adquieren de los dispositivos correspondientes la temperatura inicial de la bebida, o la temperatura ambiente que se asigna la inicial de la bebida, y la temperatura inicial del refrigerante (108)
- Indicación de inicio de proceso o introducción opcional de datos relativos a temperatura inicial de la bebida, temperatura final de la bebida y

número de envases (109). En caso de que no se introdujeran los parámetros se tomarían los predefinidos en el sistema o los de la última operación realizada

- 5
 - Comprobación (110) de la temperatura inicial de la bebida y asignación (111) de la temperatura inicial de la bebida por defecto en caso de no-existencia.
 - Comprobación (112) del número de envases y asignación (113) del valor correspondiente al número de envases por defecto en caso de no-existencia
- 10
 - Comprobación (114) de intención de aplicar rotación al envase y asignación. Por defecto de la rotación (115).
 - Comprobación (116) de la temperatura final pretendida y asignación (117) de la última temperatura final para la bebida en caso de no haber sido introducido este parámetro
- 15
 - Con las variables del sistema y los parámetros introducidos se calcula el tiempo de aplicación del proceso de refrigeración (118)
 - Paralelamente al proceso de refrigeración se muestra el tiempo restante y la temperatura teórica a la que se va encontrando la bebida(130)
- 20
 - Si la variable de rotación es afirmativa(120) se procede a accionar el mecanismo de rotación(122) .Cuando termine el tiempo asignado para enfriamiento, escurrido y lavado se parará el proceso (123)
 - Se acciona la bomba y/o se abren las electroválvulas para proceder a la ducha de los envases durante el tiempo calculado para el enfriamiento (124)
- 25
 - Selección (125) de la válvula de tres vías para desagüe hacia la tubería de lavado
 - Lavado de envases (126) con válvula seleccionada
 - Selección (127) de la válvula hacia el depósito de líquido refrigerante,
 - Aviso óptico, sonoro o ambos de fin de proceso (128)

- Mostrar fin de proceso (129),
- Fin de proceso (119).

23.- Procedimiento de congelación rápido de bebidas envasadas consistente en la proyección temporizada de un líquido refrigerante sobre envases de bebidas a congelar caracterizado porque comprende las siguientes fases:

- enfriado y almacenado de la salmuera contenida en un depósito acumulador a temperatura entre 0 °C y - 46 °C,
- colocación de un recipiente en cuyo interior se dispone de una mezcla que tiene agua para ser convertida en helado
- disposición de aspas o brazos que remueven continuamente el líquido contenido en su interior
- proyección sobre el recipiente de la salmuera enfriada a temperatura inferior a los 0°C, durante un tiempo previamente determinado, hasta la total congelación del producto en el contenido,
- detención de la proyección de la salmuera sobre el recipiente,
- proyección de agua de lavado de la salmuera sobre el recipiente enfriado durante un tiempo prefijado,
- detención del giro de las aspas del interior del envase y de la proyección de agua de lavado
- retirada del helado del interior del recipiente.

24.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, caracterizado porque incorpora un acumulador de líquido refrigerante (29) desde el que se suministra líquido tras activación de una electroválvula (39) por una tubería de salida (6) que conecta con una tubería de distribución (1) desde la que se proyecta el líquido refrigerante sobre el o los envases a enfriar, para que una

vez proyectado se recupere dicho liquido refrigerante a través de una tubería de retorno (7) hacia el acumulador de liquido refrigerante (29), llevando este acumulador de liquido refrigerante acoplado un equipo productor de frío.

5 25.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según la reivindicación 24 caracterizado, porque los envases a enfriar se apoyan en unos resaltes (3) solidarios a dos ejes paralelos (12) que se encuentran distribuidos uniformemente girando el envase por la acción de esos mismos resaltes (3) activados un motor (11) vinculado al menos a uno de los ejes (12),
10 permitiendo tales resaltes la circulación del liquido refrigerante por la totalidad de la superficie del envase a enfriar.

15 26.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24, caracterizado porque la tubería de distribución (1) dispone de al menos un único orificio que suministra el caudal suficiente de salmuera para el enfriamiento de la bebida envasada cubriendo totalmente la salmuera la superficie del envase.

20 27.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24 a 25, caracterizado porque la tubería de distribución (1) dispone de varios orificios (82) practicados inferiormente desde los que parten unos chorros (10) de proyección de líquido refrigerante sobre los envases.

25 28.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 26 y 27, caracterizado porque el o los orificios (62) se sitúan en un mismo plano vertical coincidente con el plano vertical que pasa por el eje del envase.

29.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según

reivindicación 24, caracterizado porque incorpora un depósito auxiliar (23) que contiene líquido refrigerante (22) y que se encuentra dispuesto superiormente al acumulador de líquido refrigerante (29) al que se conecta a través de una tubería auxiliar con interposición de una válvula de paso (24) para rellenar el depósito de líquido refrigerante (29) automáticamente a medida que se producen pérdidas.

30.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según reivindicación 24, caracterizado porque el depósito acumulador de líquido refrigerante (29) incorpora un tubo rebosadero (66) que mantiene el nivel de la salmuera, vertiendo el exceso hacia el conducto de desagüe.

31.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según reivindicaciones 24 a 30, caracterizado porque el depósito acumulador de líquido refrigerante (29) puede tener cualquier dimensión apropiada y ser colocado a cualquier distancia del envase a refrigerar.

32.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según reivindicaciones 24 a 31 caracterizado porque incorpora una tubería de agua de lavado (2) en la que se encuentra una electroválvula (37) que se activa una vez finalizada la operación de enfriamiento del envase para dar paso al agua que lava el envase y elimina los restos de líquido refrigerante de su superficie, evacuándose el agua por una tubería de desagüe de lavado (9).

33.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas, según reivindicaciones 24 y 32 caracterizado porque el agua de lavado puede ser proyectada a temperatura ambiente o bien ser enfriada previamente antes de ser proyectada sobre el envase a lavar.

34.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24 a 33, caracterizado porque la tubería de agua de lavado (2) desemboca junto a la tubería de salmuera (6) sobre la tubería de distribución (1) desde la que se proyectan los chorros de agua hacia el envase (4-5-17).

35.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24 a 34, caracterizado porque el desagüe vierte sobre un filtro de desagüe (39) pasando el líquido evacuado a través de una válvula de tres vías (8) que selecciona el paso de líquido, hacia la tubería de desagüe de lavado (9) o hacia la tubería de retorno de la salmuera (7).

36.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24 a 35 caracterizado porque el acumulador de líquido refrigerante (29) está ubicado en disposición inferior a la bandeja, en cuyo caso el dispositivo incorpora una bomba (31) activada por un motor (25) para impulsión de la salmuera por la tubería de salmuera (6) hacia la tubería de distribución (1) para su posterior proyección sobre los envases (4-5-17).

37.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24 a 35 caracterizado porque el acumulador de líquido refrigerante (29) está ubicado en disposición superior a la bandeja, en cuyo caso la salmuera cae por efecto de la gravedad sobre los envases a refrigerar, incorporando el dispositivo una bomba (31) activada por un motor (25) para retorno de la salmuera por la tubería de salmuera (6) hacia el depósito acumulador del líquido refrigerante (29).

38.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24 a 37 caracterizado porque incorpora varias bandejas

paralelas a las que se accede superiormente, incorporando en cada una de las bandejas una tubería de distribución (1) sobre la que desemboca su correspondiente tubería de salmuera (6) y tubería de agua de lavado (2), así como consta de correspondientes tuberías de desagüe con válvulas de tres vías (8) conectadas a las tuberías de desagüe de lavado (9) y a las tuberías de retorno (7) en correspondencia con cada bandeja, habiéndose previsto que las tuberías descritas se agrupen en correspondientes conductos principales.

39.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones anteriores caracterizado porque desde el conducto principal del que parten las tuberías de refrigerante (6) deriva un conducto auxiliar (19) asociado a una válvula de control de presión (49) que descarga la salmuera impulsada por la bomba (31) hacia al acumulador (29) si se supera un valor determinado de presión en dicho conducto.

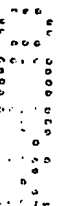
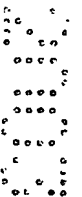
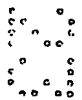
40.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones anteriores caracterizado porque incorpora un grupo frigorífico (43) integrado.

41.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 38 caracterizado porque incorpora una protección (50) abatible articulada en torno a un eje (57) que cubre las bandejas y los envases para evitar salpicaduras hacia el exterior.

42 - Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 41 caracterizado el eje (57) de giro de la protección coincide con el eje de las entradas de las tuberías (2) y (6) de forma que el tubo de ducha se puede dejar solidario a la protección.

5 43.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24 a 42 caracterizado porque el dispositivo forma parte de un módulo refrigerador (21) contiguo a un módulo congelador (31), incorporando el módulo refrigerador (21) una capa de aislamiento (27), así como muestra una apertura frontal (33) que da acceso a una única bandeja cubierta o no por medio de una tapa abatible (20), en la que se sitúa el envase a enfriar.

10 44.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24, caracterizado porque incorpora:



15 - un microprocesador que cuenta con un programa de almacenamiento y tratamiento de las variables que intervienen en el cálculo del tiempo de enfriamiento y controla la activación y tiempo de funcionamiento de los medios de impulsión de los chorros de agua y el motor de rotación de los envases a partir de las señales de temperatura recibidas de:

- 20 - sensor de temperatura de la salmuera (52),
 - sensor de temperatura ambiente (53),
 - captador de la temperatura del envase a enfriar (60),

25 45.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 44, caracterizado porque el captador de la temperatura del envase a enfriar (60) consiste en un sensor de temperatura infrarrojo.

46.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 44, caracterizado porque el captador de la temperatura del envase a enfriar (60) consiste en una cámara termográfica.

47.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 44 caracterizado porque dispone asociado al microprocesador una cámara de visión artificial (61) situada en correspondencia con la bandeja que capta nuevos envases para identificación y almacenamiento de sus características geométricas, capta envases con características ya almacenadas, y envía una señal al microprocesador para identificación del envase.

48.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24 y 25 caracterizado porque los resaltes (3) solidarios a los ejes (12) donde apoyan y giran los envases en su enfriamiento se realizan en forma de hélice.

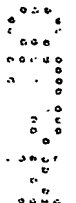
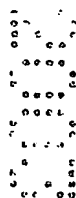
49.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicación 24 caracterizado porque para el enfriamiento de envases que no pueden rotar se dispone de un recipiente auxiliar provisto de una o más salidas inferiores para evacuar la salmuera a ritmo menor que la entrada de salmuera procedente de los chorros de proyección.

50.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24 y 49 caracterizado porque dicho recipiente auxiliar tendrá una tapa superior a modo de enrejillado por donde puede atravesar la salmuera reteniendo los productos a enfriar en el interior del recipiente auxiliar.

51.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según reivindicaciones 24, 49 y 50 caracterizado porque el recipiente auxiliar puede realizarse dividido interiormente en compartimentos horizontales y/o verticales o en cualquier otro sentido.

52.- Dispositivo de enfriamiento rápido de bebidas envasadas según

- reivindicación 24 caracterizado porque para congelación de líquidos en la fabricación de helados domésticos o incluso bebidas granizadas se prevé la incorporación de un recipiente en cuyo seno se encuentra un elemento removedor del producto a helar que recibe exteriormente en toda su superficie el baño de salmuera refrigerante, estando motorizado el removedor a través de una salida auxiliar del movimiento generado por el motor que mueve los rodillos, produciendo la salmuera que se vierte por la superficie del recipiente la congelación del líquido interior.



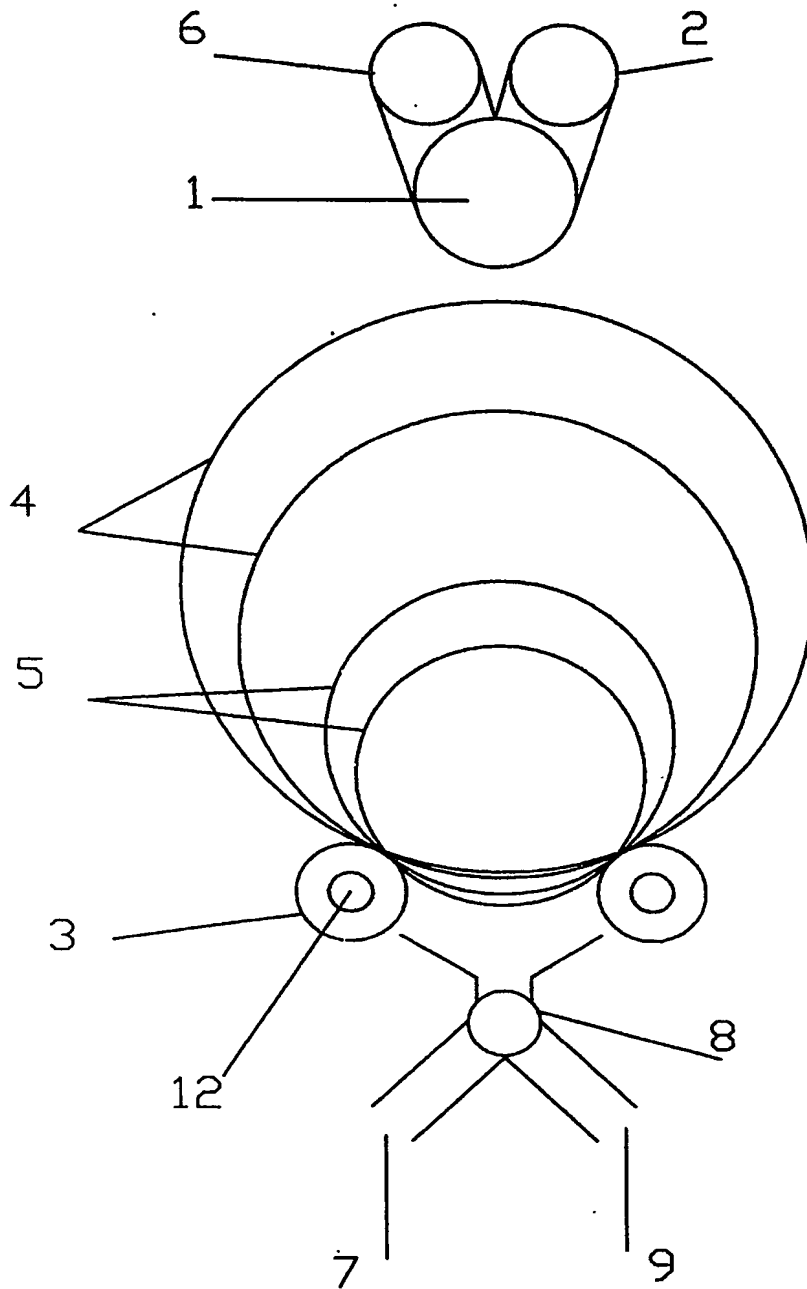


Figura 1

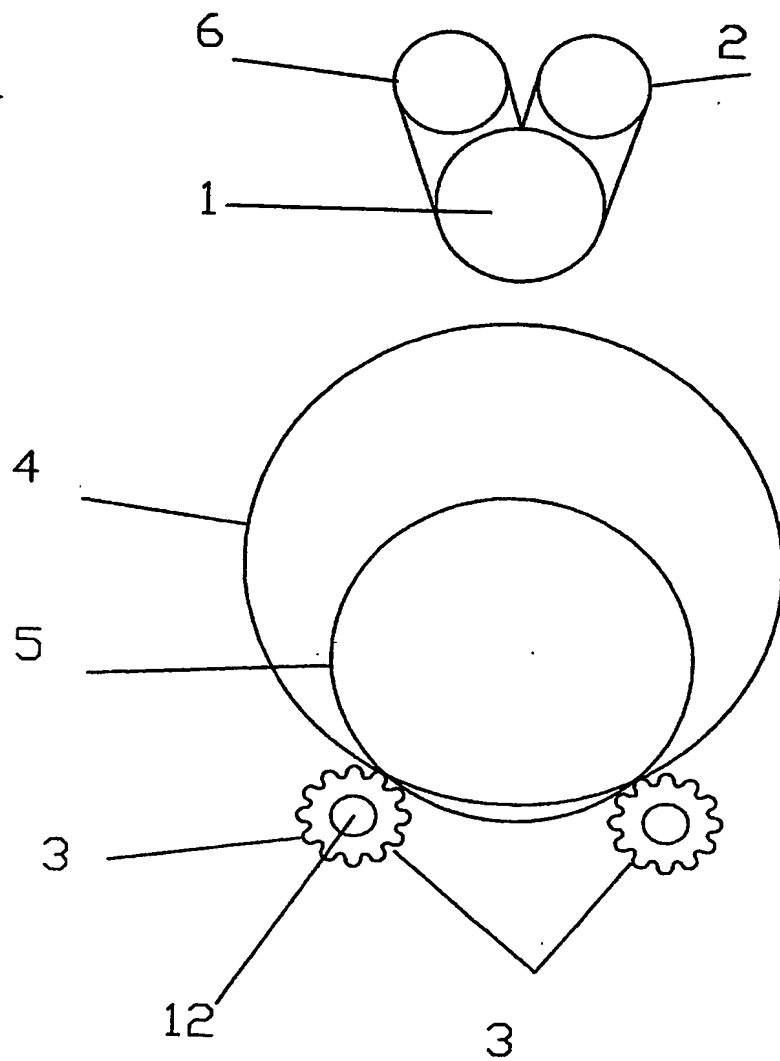


Figura 2

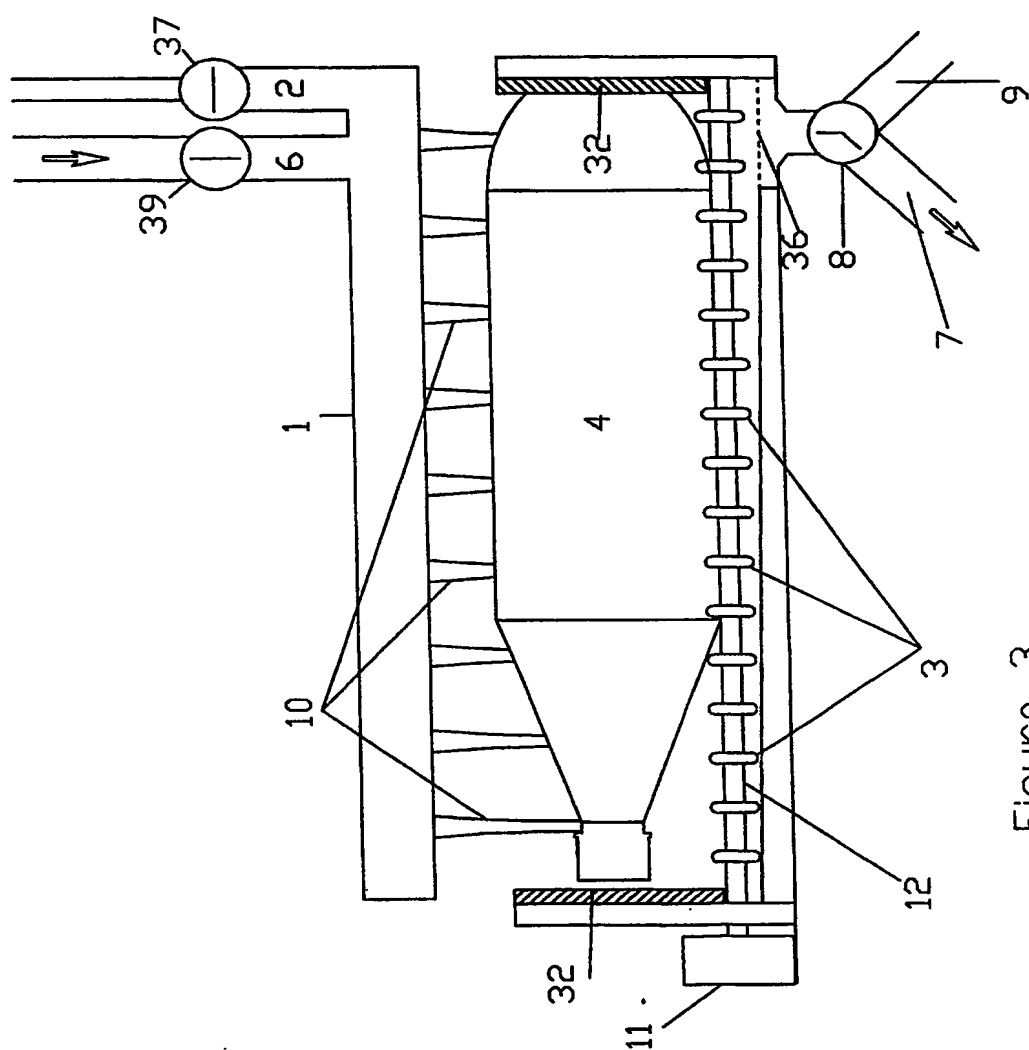


Figura 3

The figure consists of five diagrams, each showing a vertical array of numbers. The numbers are arranged in a column, and the diagrams illustrate the steps of a bubble sort algorithm. The numbers in the arrays are: 1. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; 2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; 3. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; 4. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; 5. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

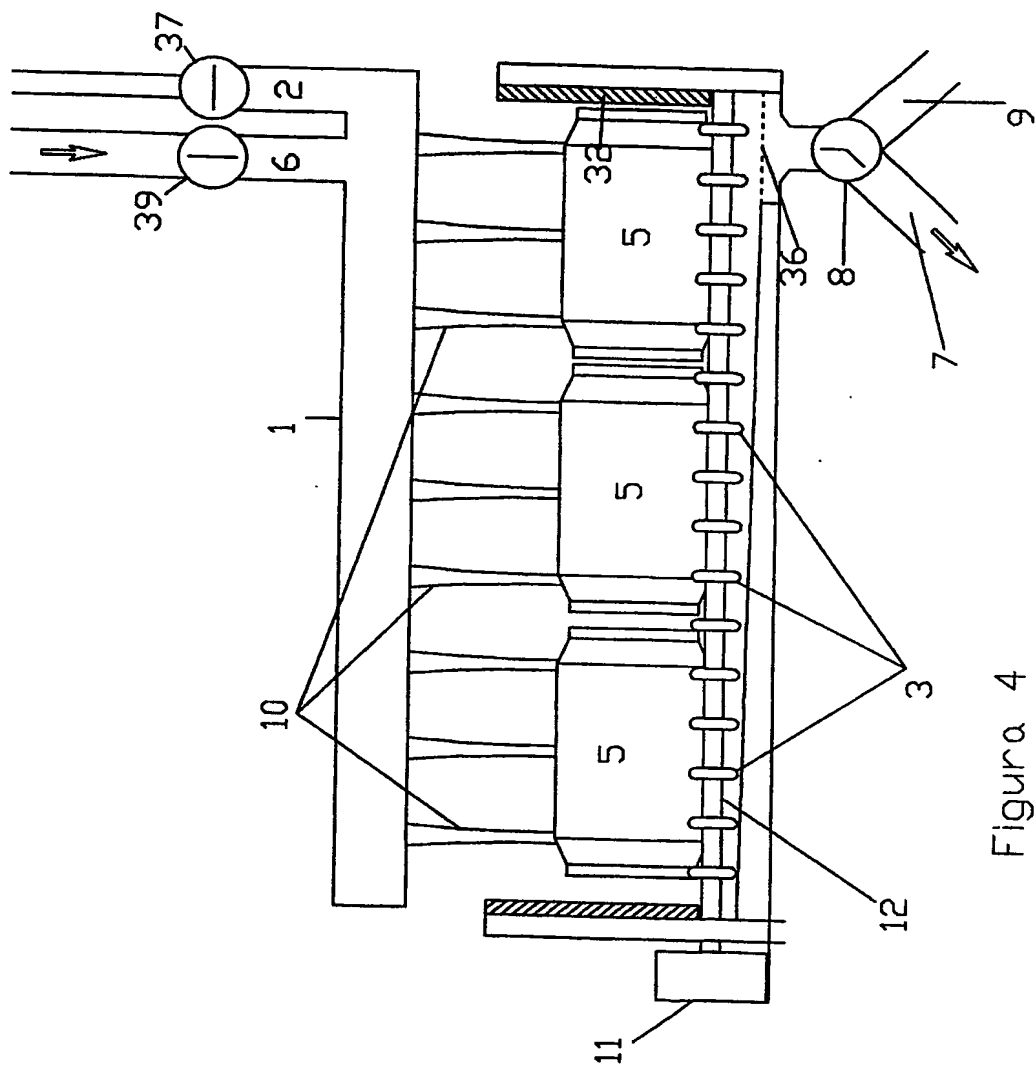


Figura 4

NOVO CORRETO

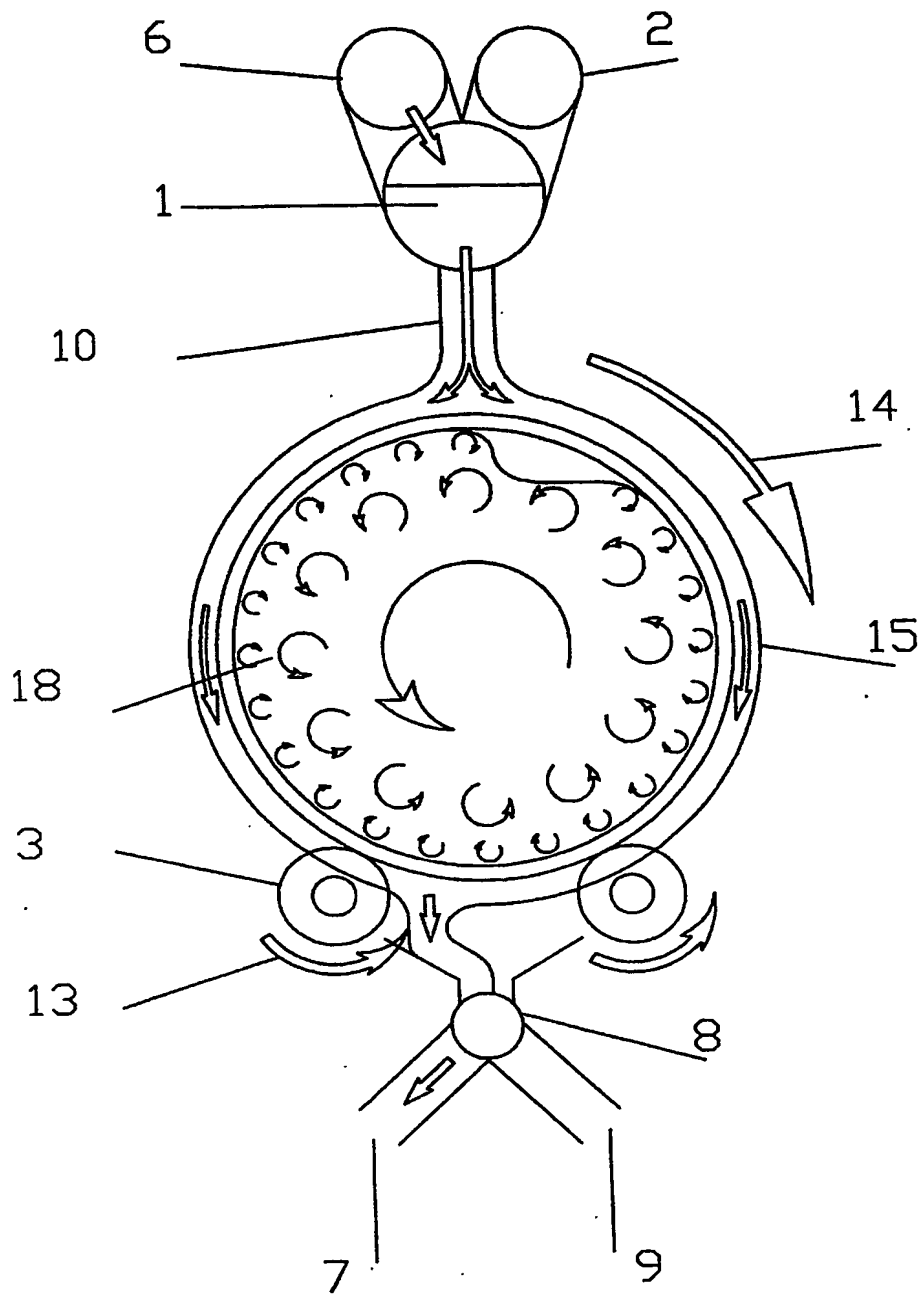


Figura 5

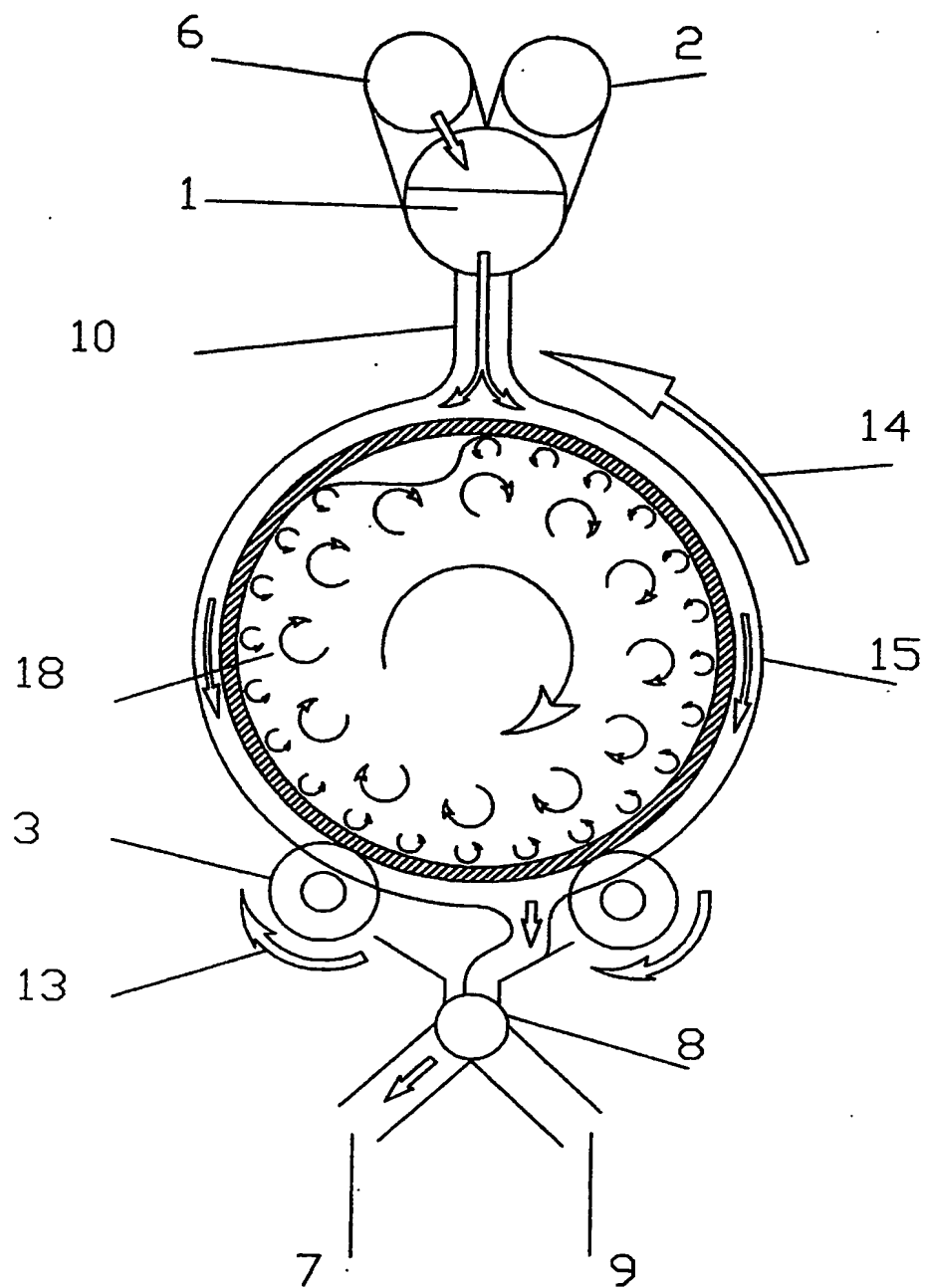


Figura 6

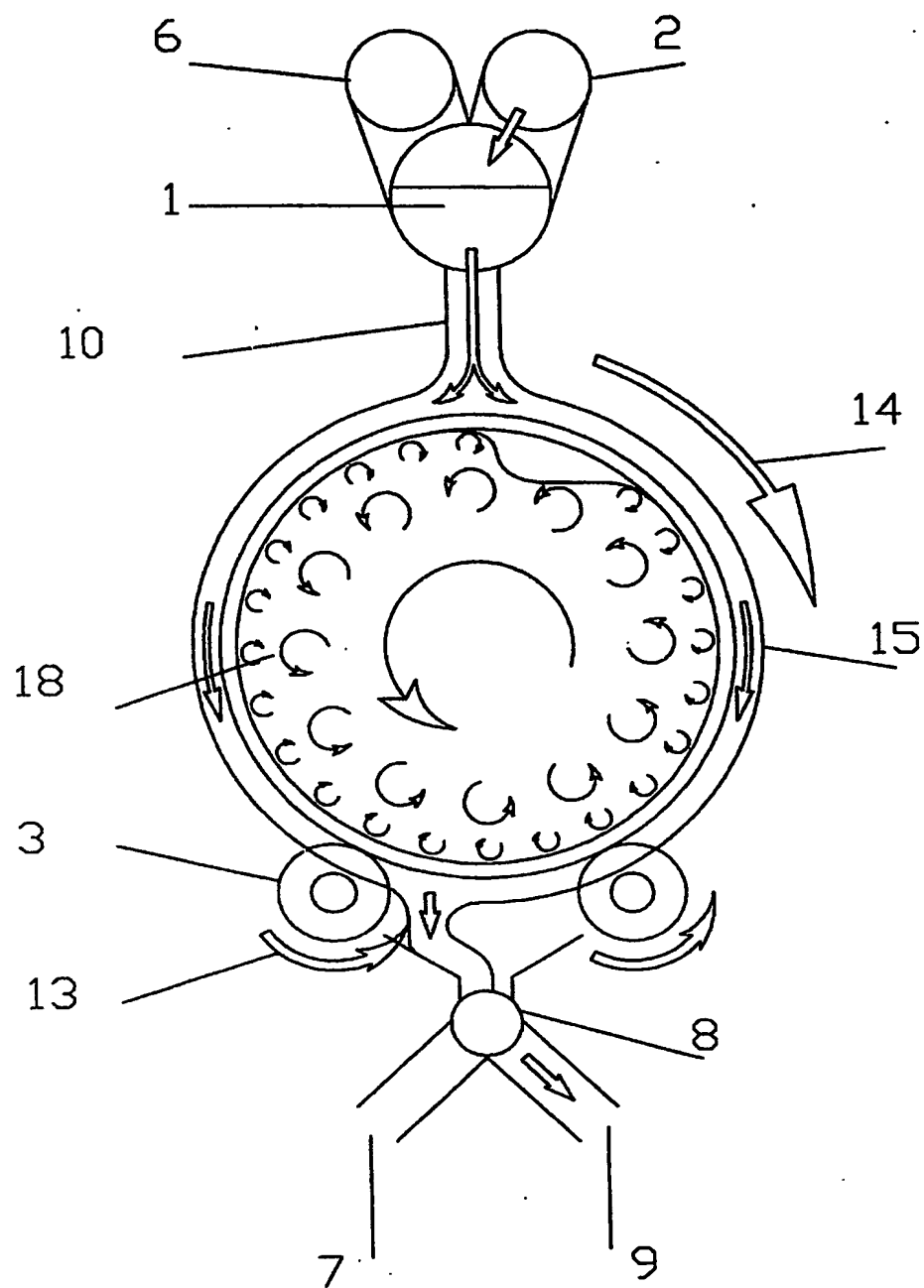


Figura 7

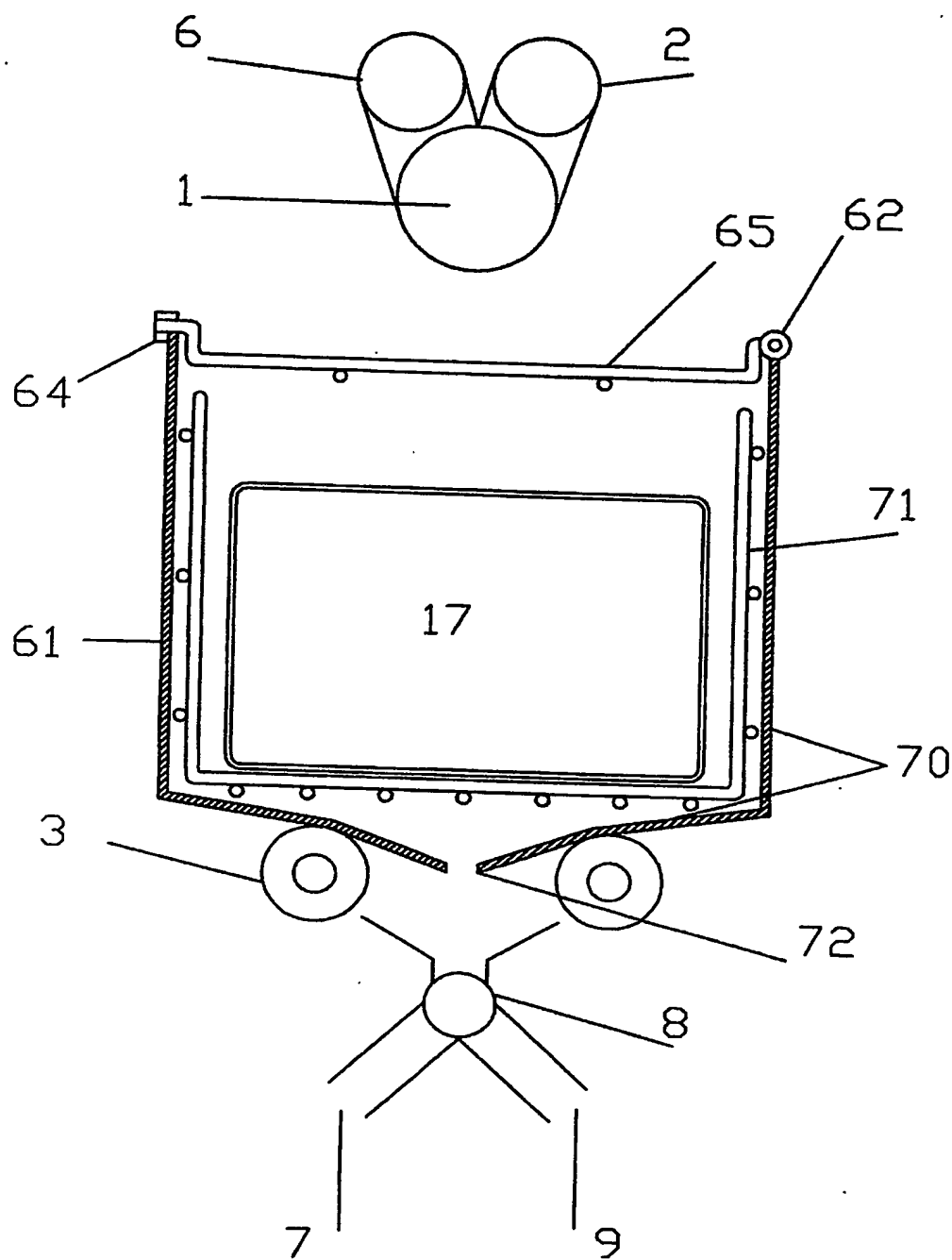


Figura 8

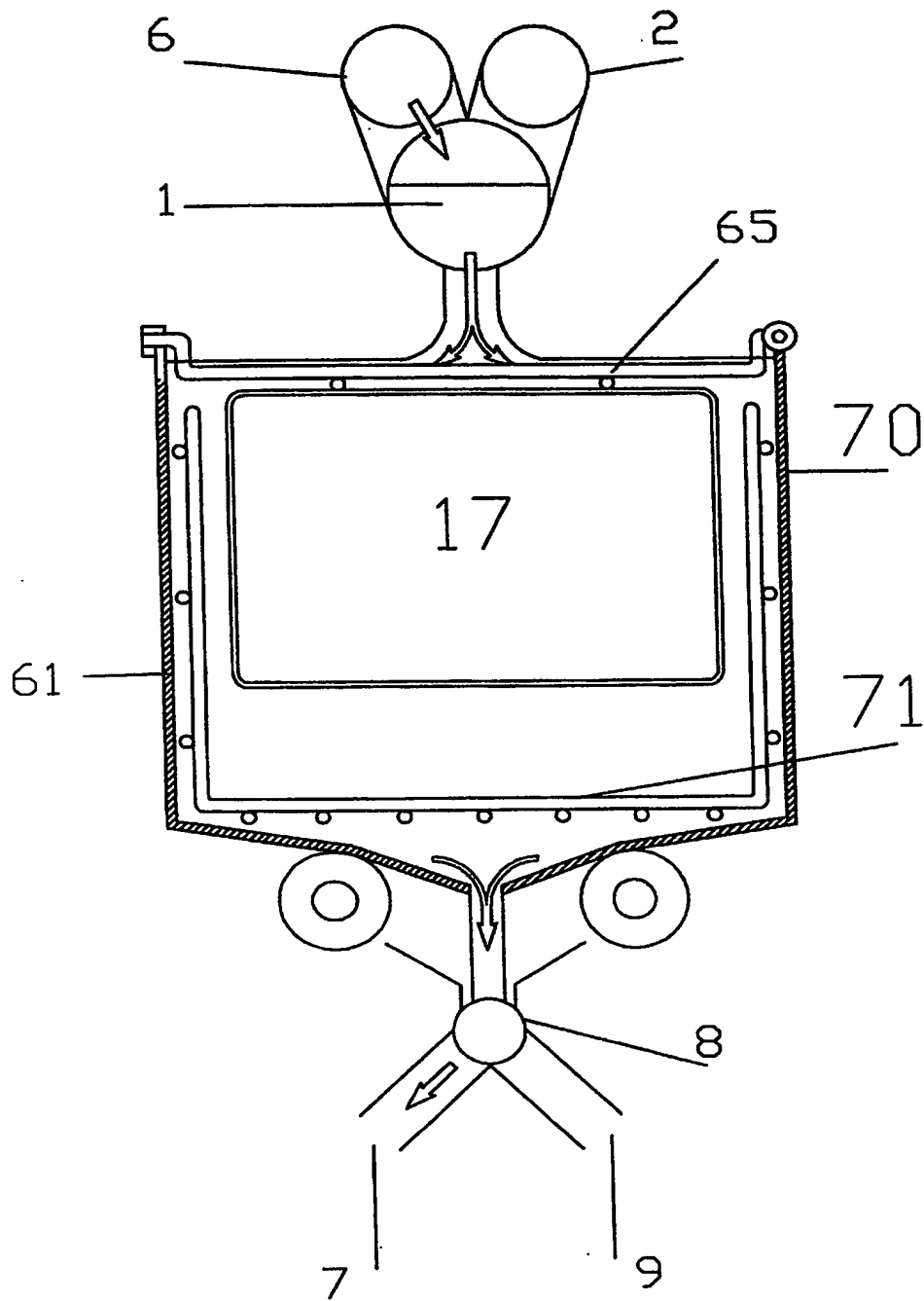
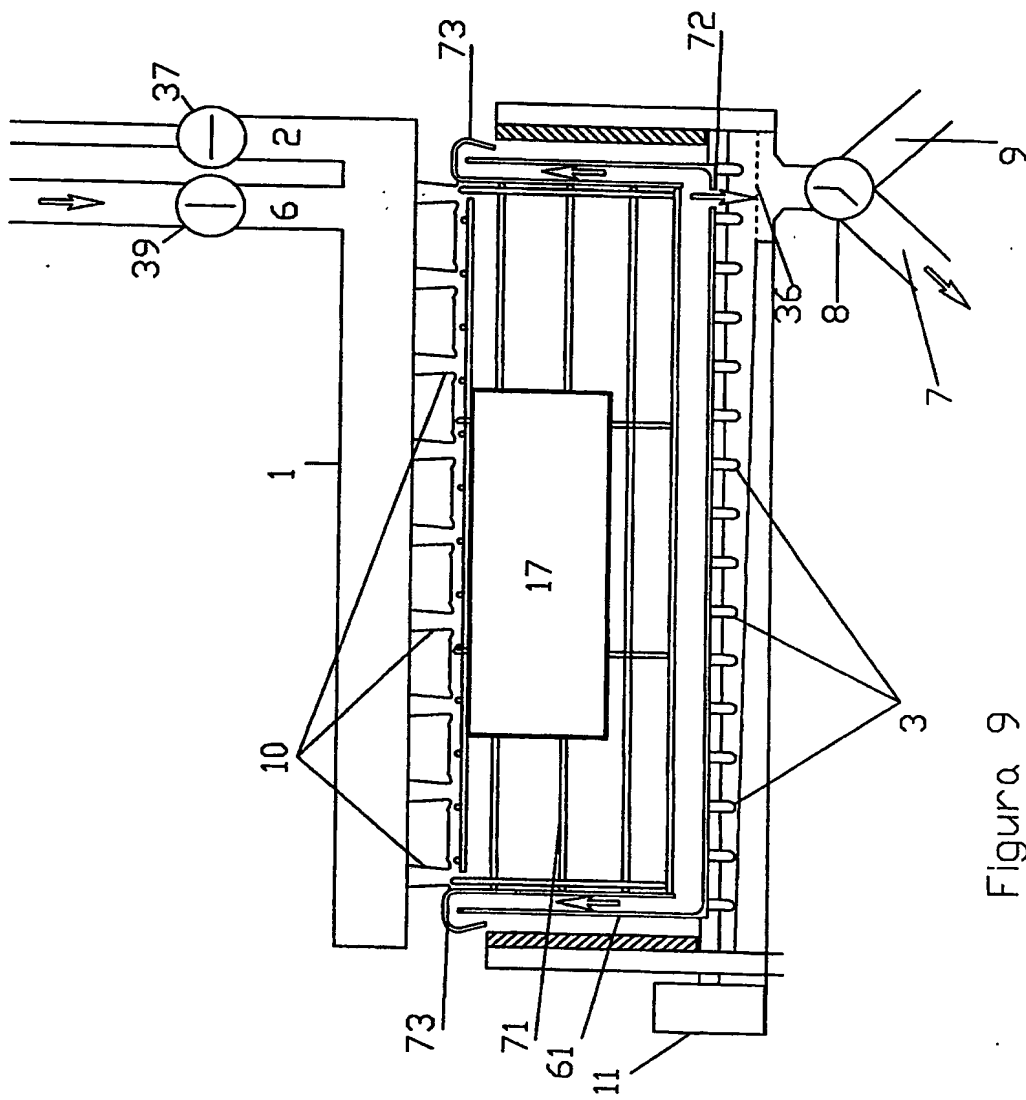


Figura 8 bis



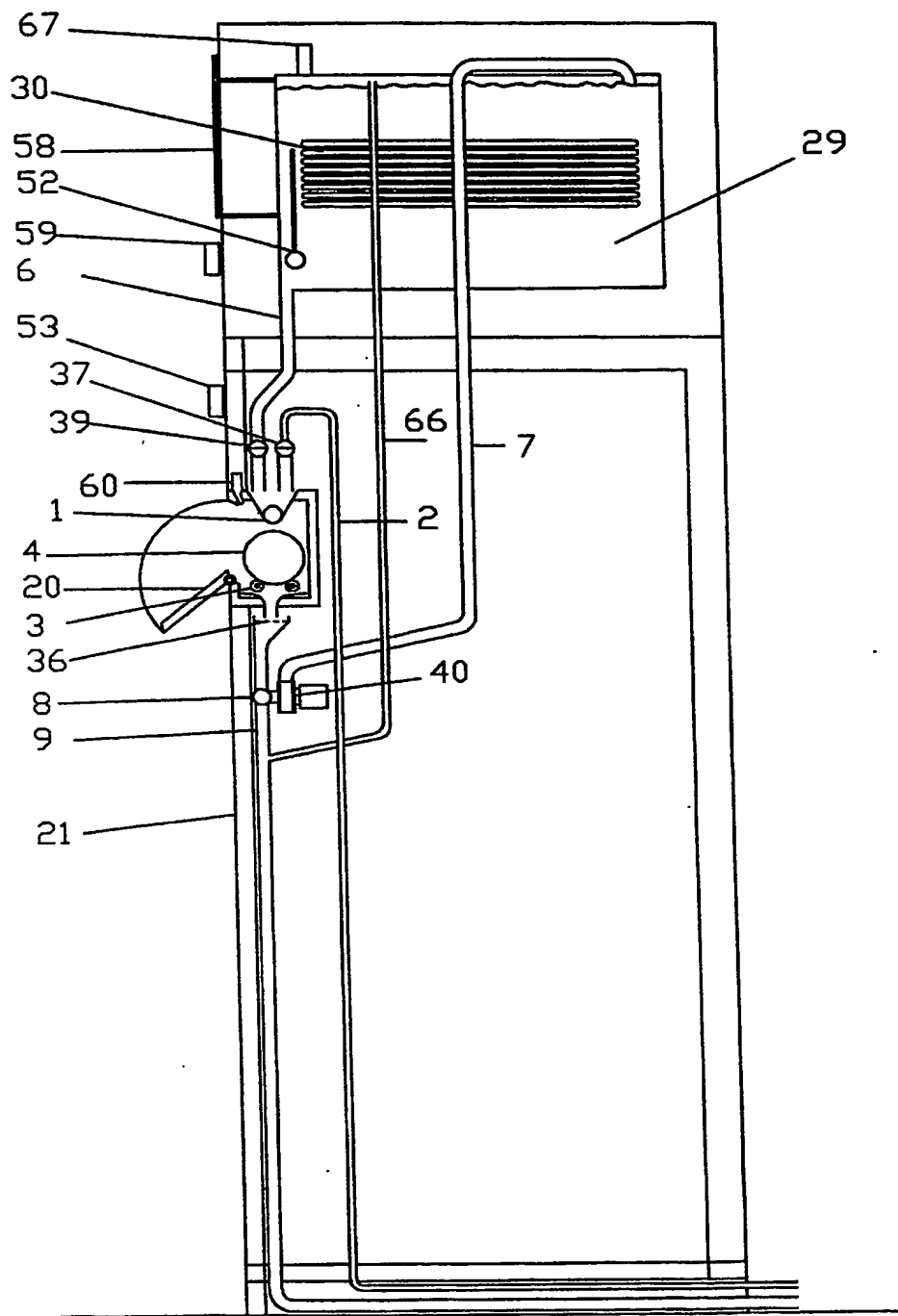


Figura 10



Figura 11

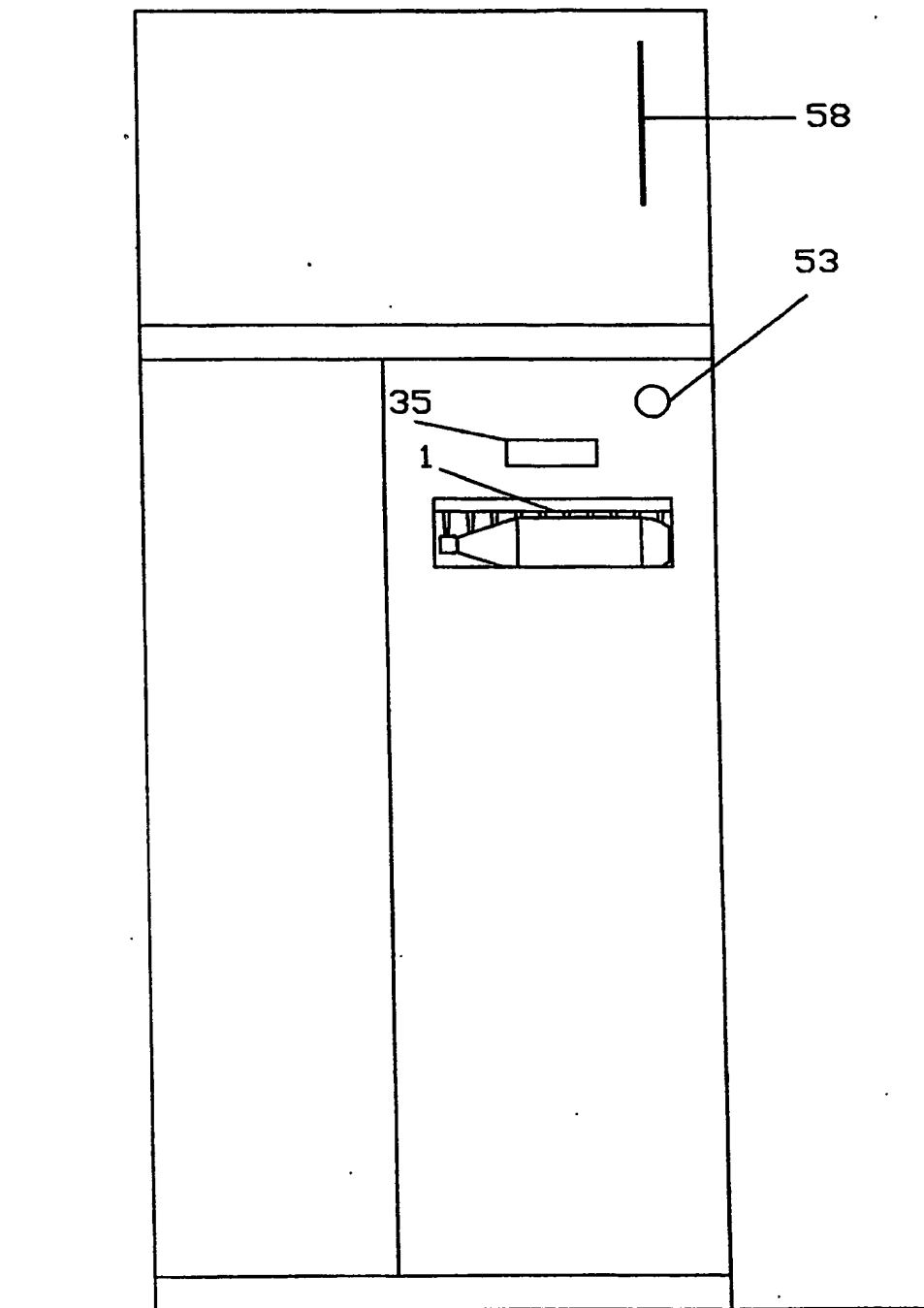


Figura 12

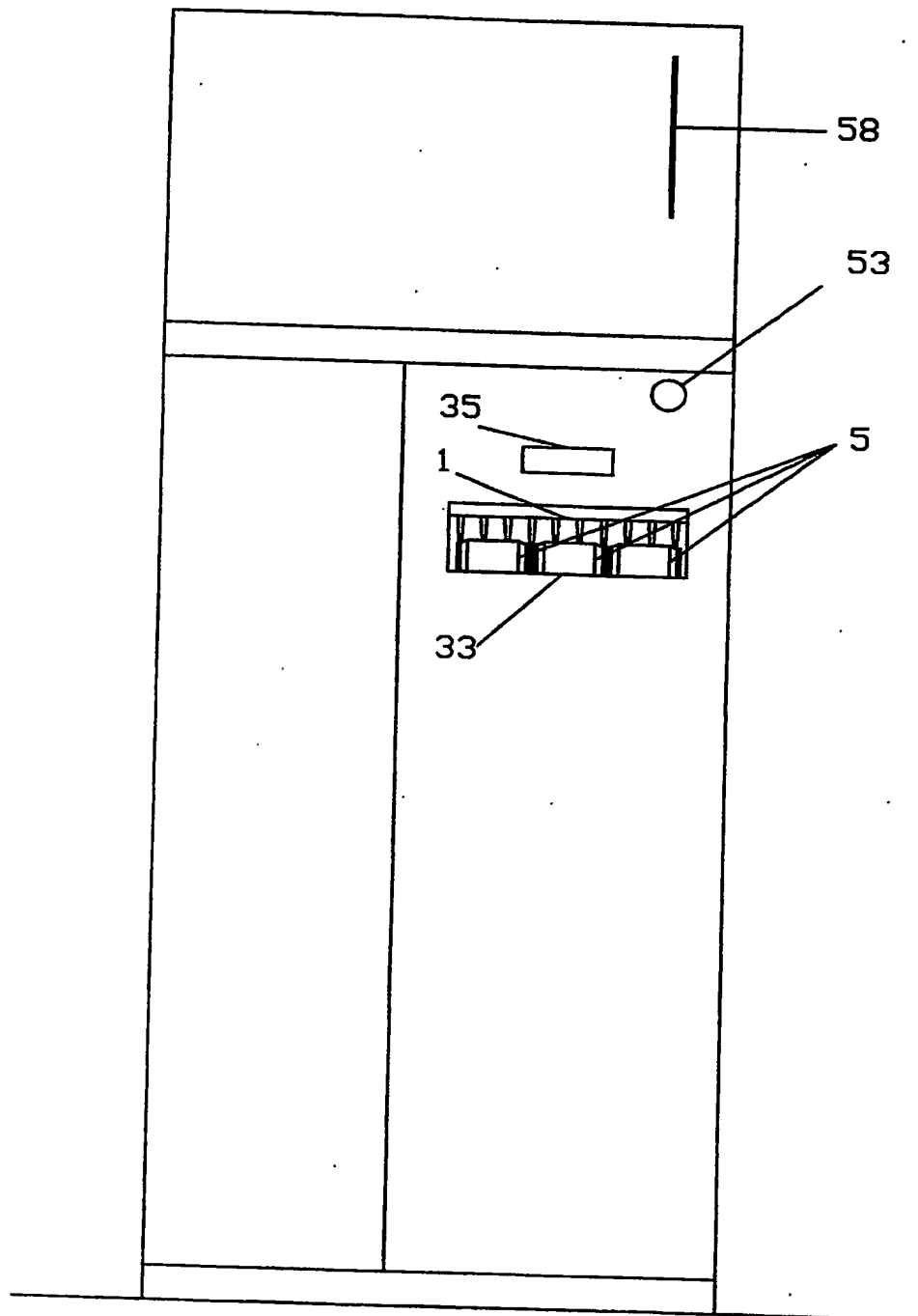


Figura 13

6
4
5
5
9
2

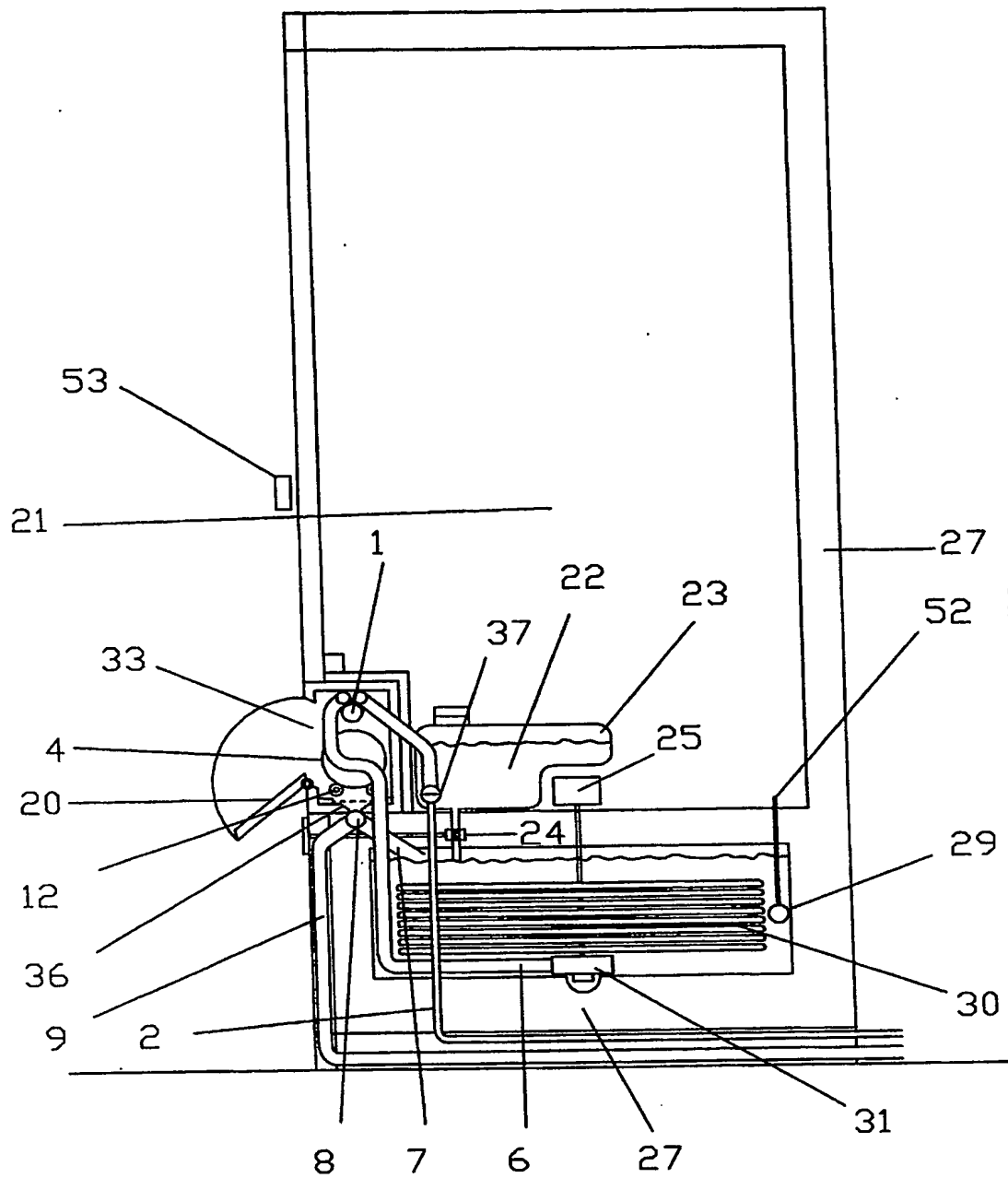


Figura 14

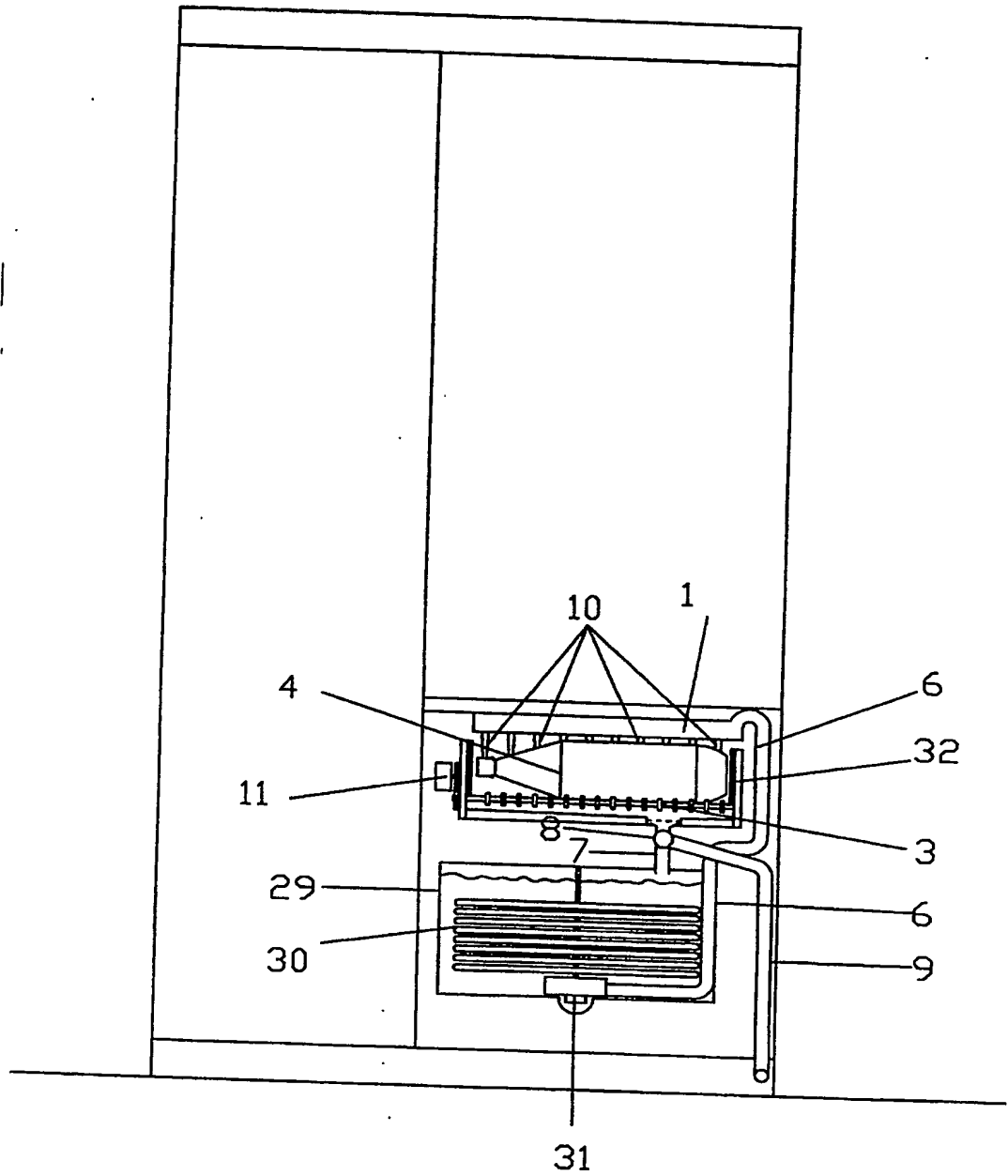


Figura 15

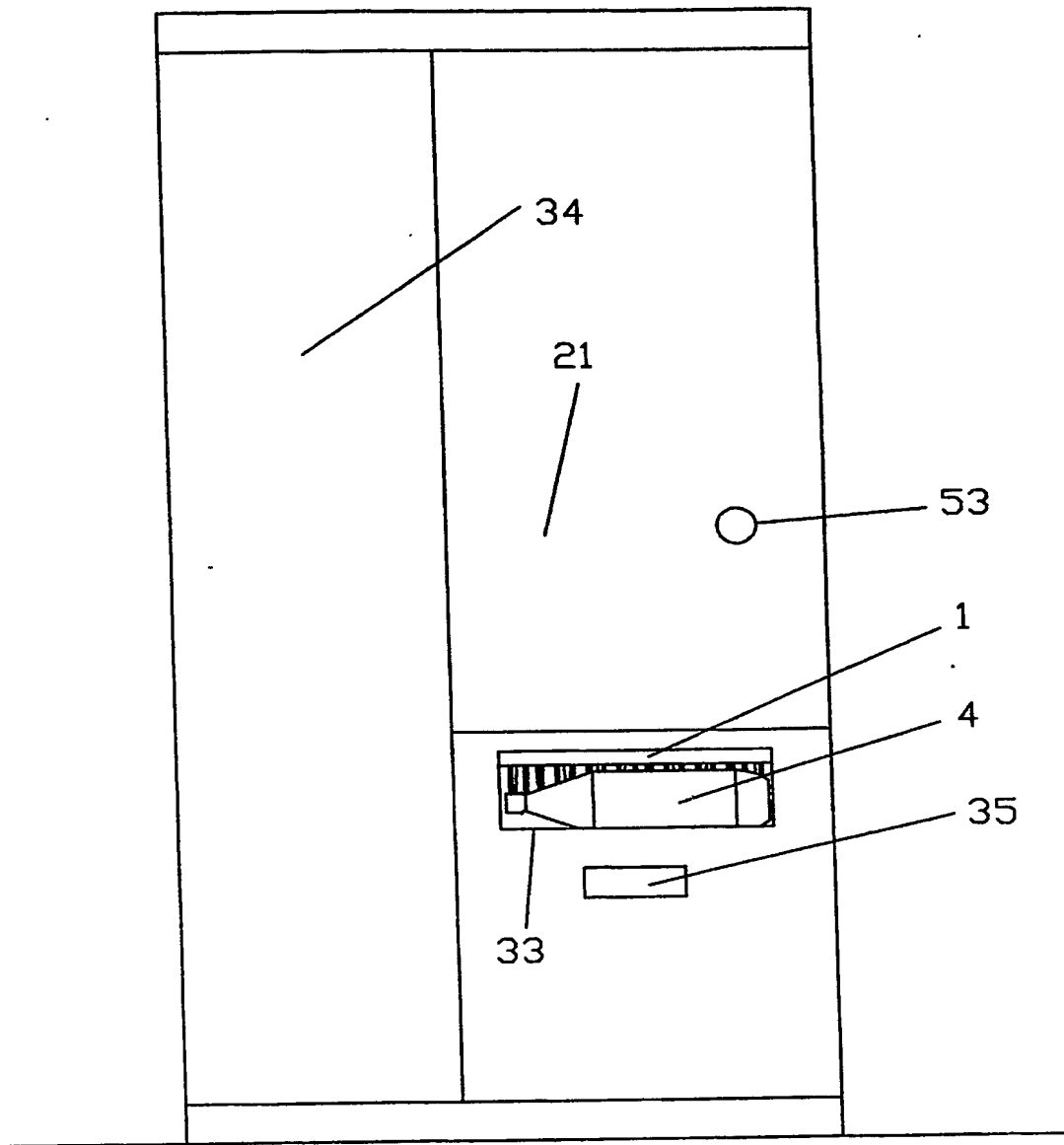


Figura 16

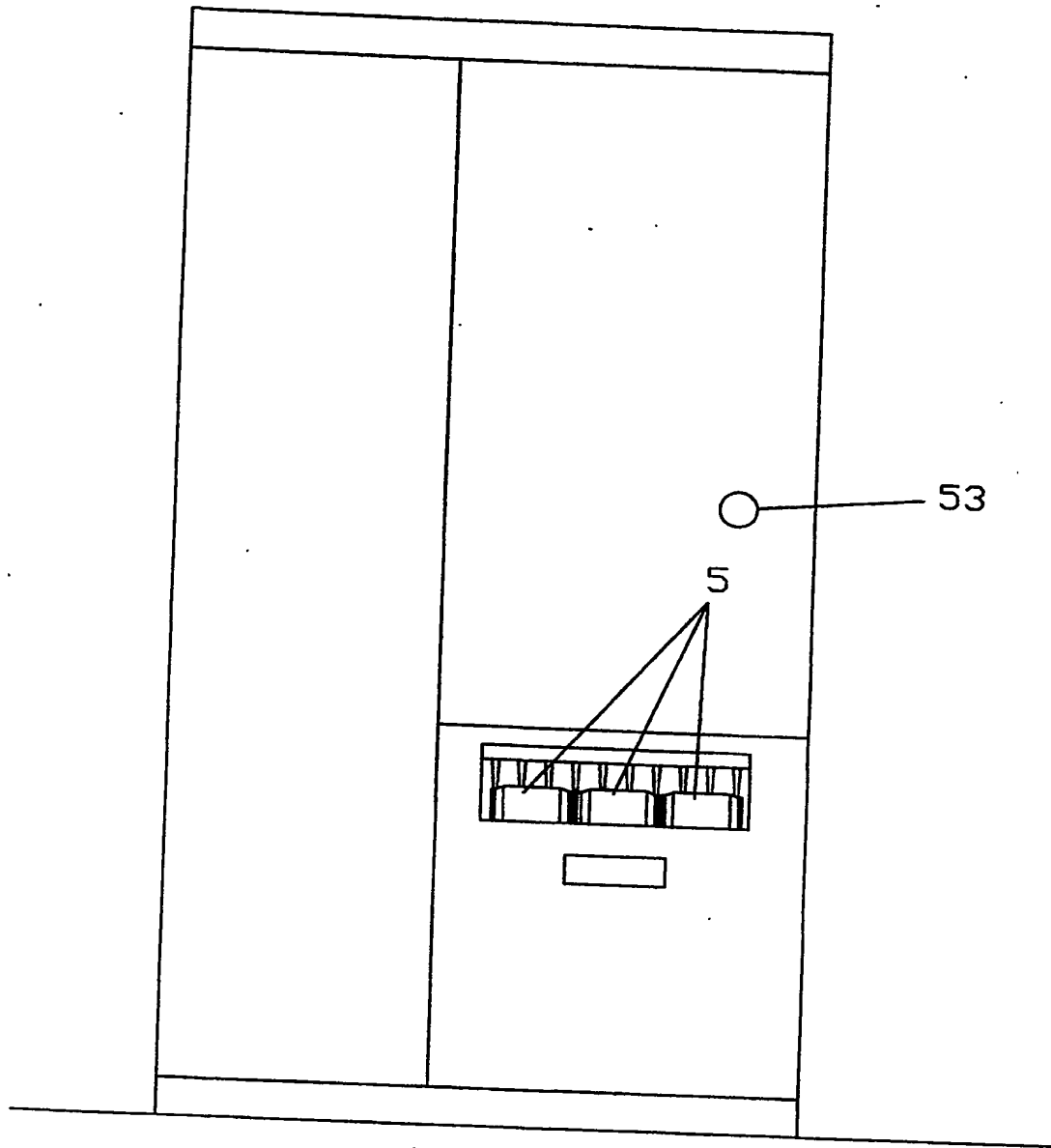


Figura 17

8
4
8
8
8
2

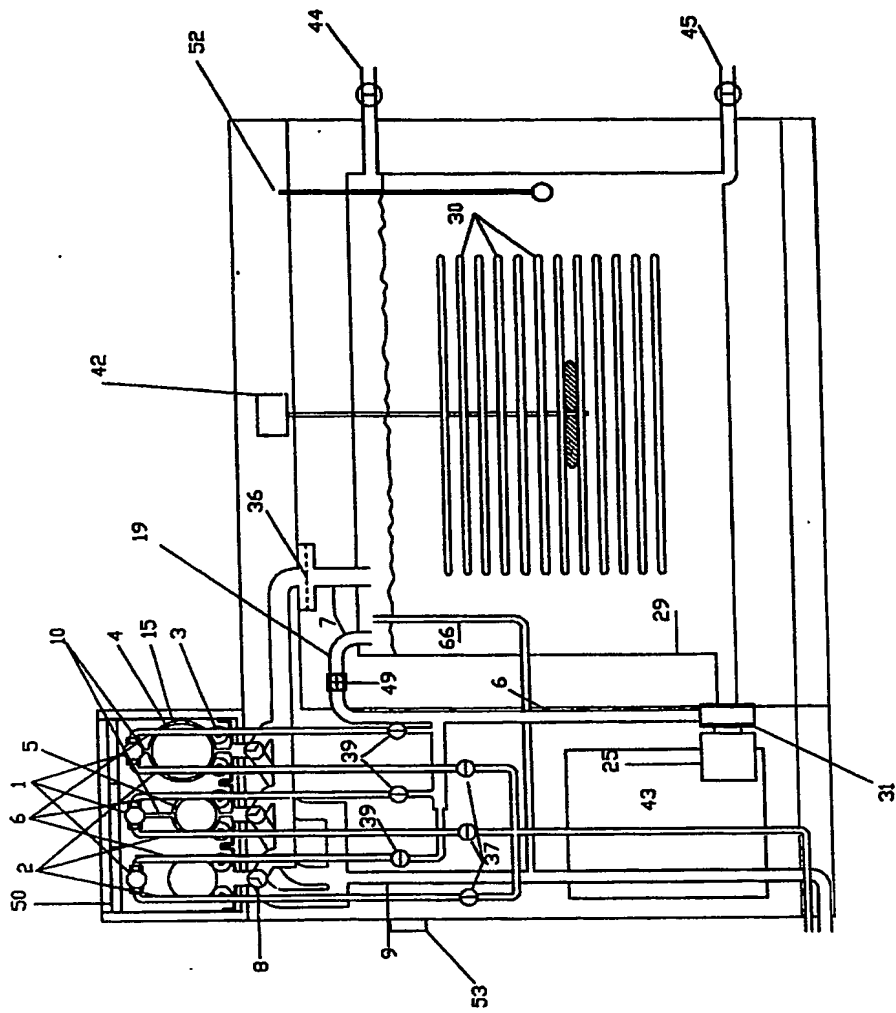


Figura 18

430 000 1 03

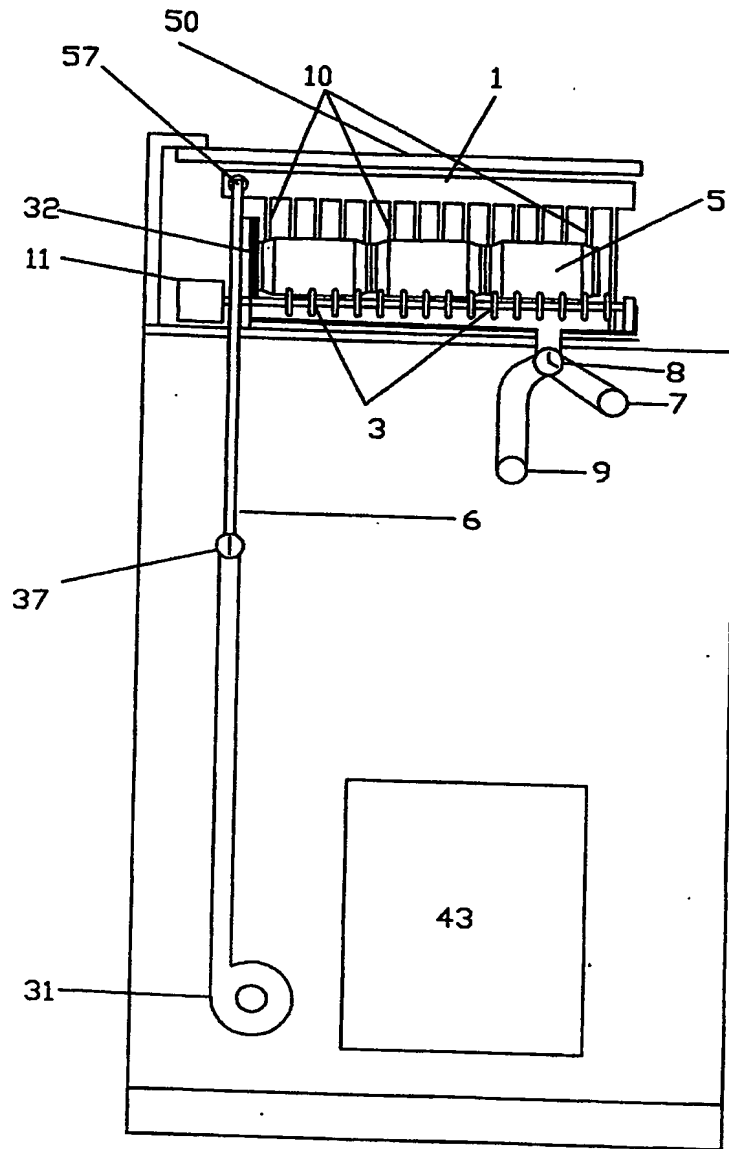


Figura 19

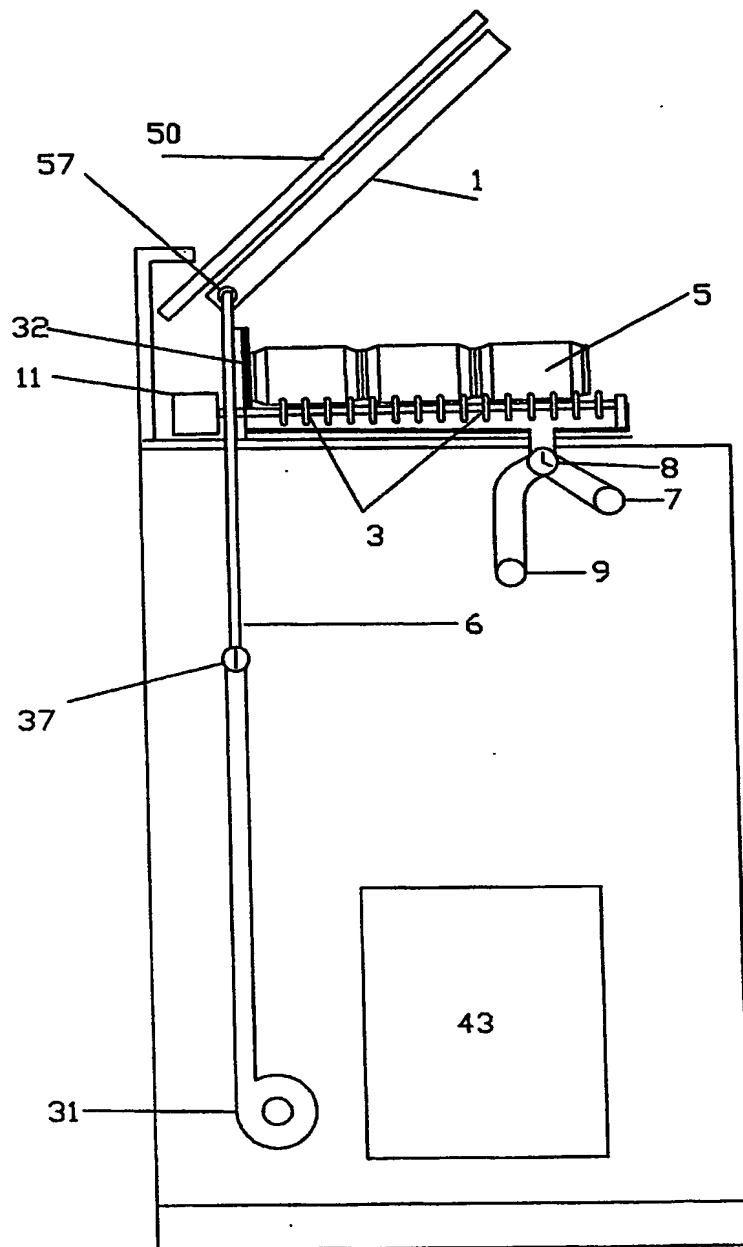


Figura 20

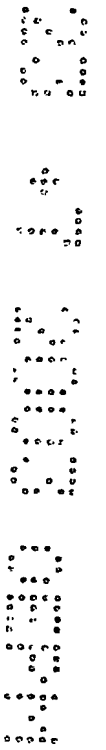


Figura 21

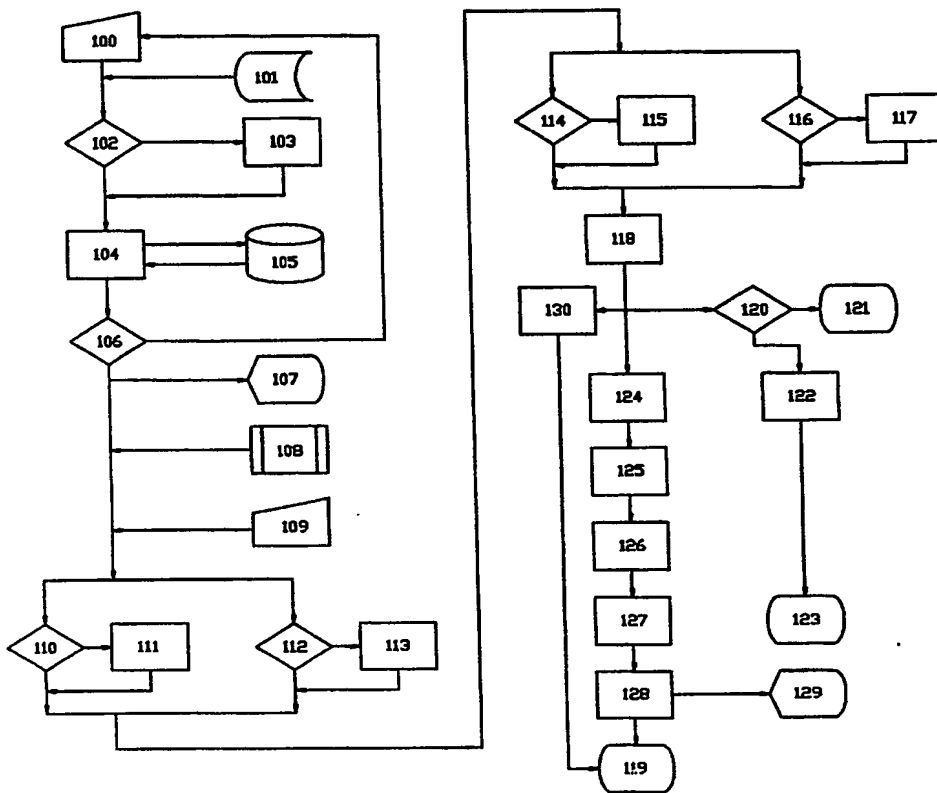


Figura 22

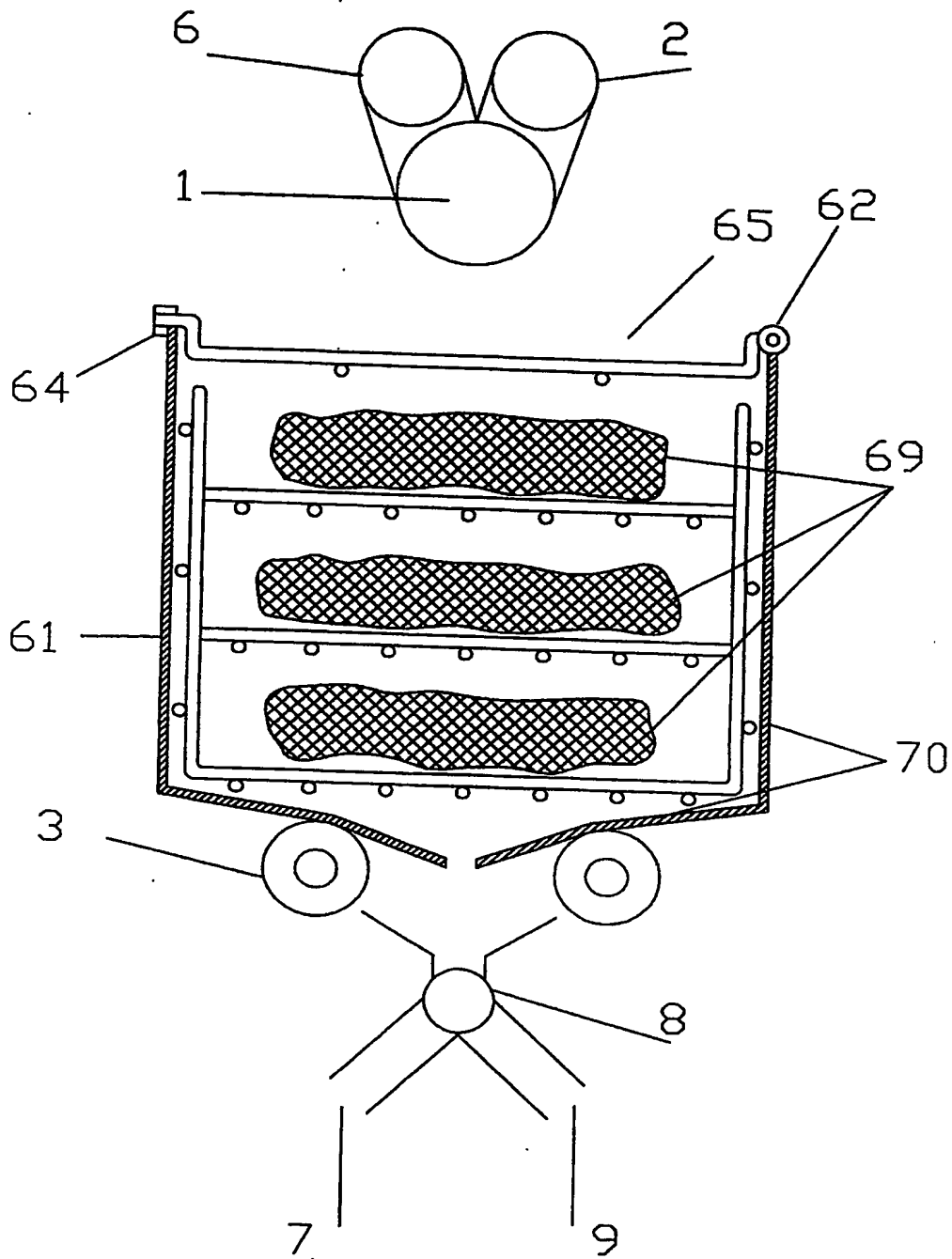


Figura 23



Figura 24

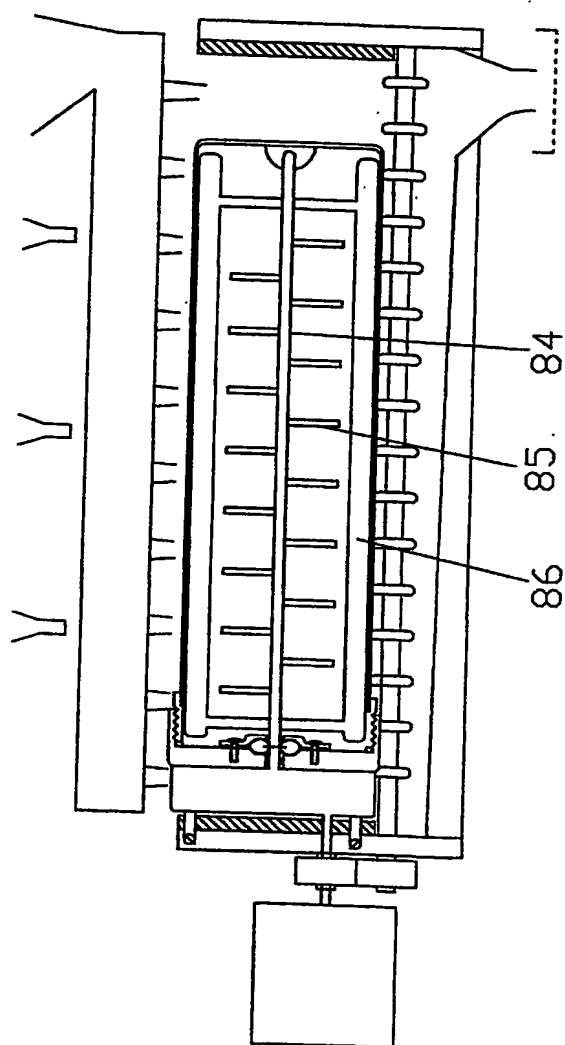


Figura 25

Comparación de procedimientos

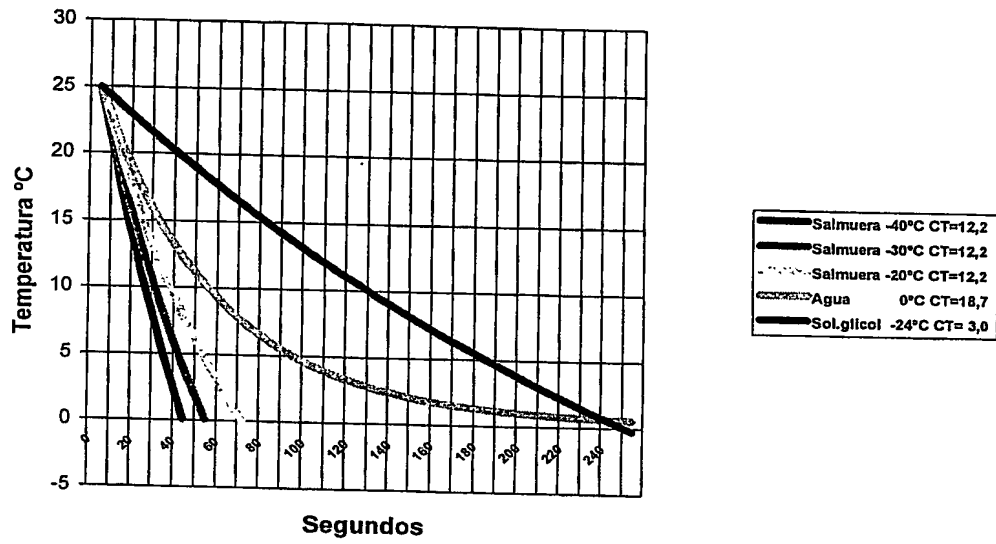


Figura 27

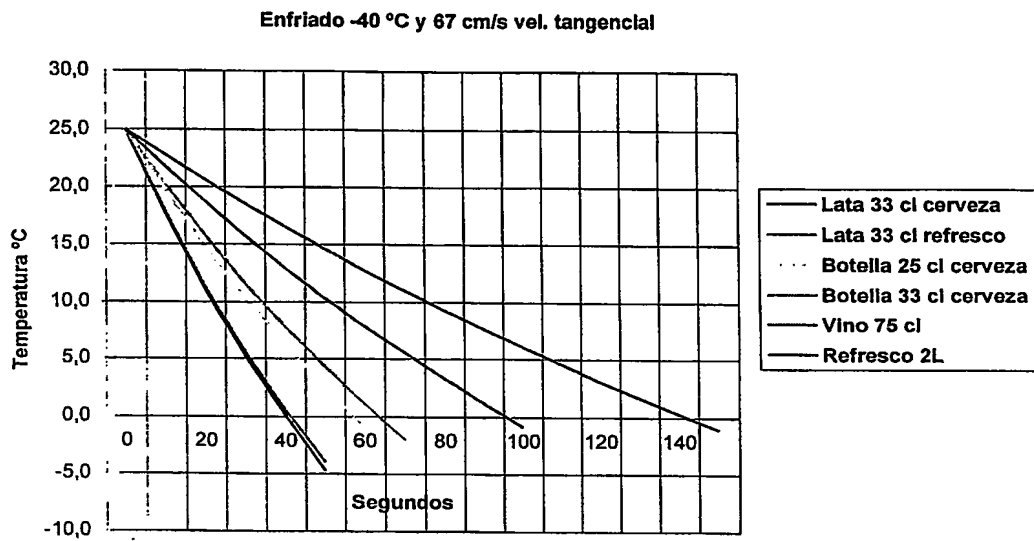


Figura 28

PCT/ES2004/000332



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.